

Bedrijfseconomische aspecten van de inrichting van
weidebedrijven met opstreckende verkaveling

ir. J. W. Righolt

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Aan gebruikers buiten het Instituut wordt verzocht ze niet in publikaties te vermelden.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.

Inleiding

Bij de bespreking van de bedrijfstechnische aspecten van de landindeling in de Alblasserwaard (mededeling 62 I.C.W.) is gesteld, dat een juiste waardering van de tijd die bij herindeling van het land op transport kan worden bespaard, in beginsel eerst mogelijk is wanneer de wijze van aanwenden van de vrijgekomen tijd bekend is. Dit geldt te sterker naarmate het bedrijfsplan flexibeler en mede op grond hiervan het aantal aanwendingsmogelijkheden van de vrijkomende arbeid groter is.

In het navolgende zal worden getracht tot een begroting van het effect te komen in geval een optimale aanwending van deze uren binnen het bedrijf wordt nagestreefd. Daartoe is voor een viertal verkavelingsmodellen met behulp van lineaire programmering een bedrijfsplan bepaald dat bij de gegeven uitgangspunten een maximaal inkomen levert. Gegeven de belangrijke plaats, die boerderijverplaatsing ter verwezenlijking van de geschetste alternatieven zal moeten innemen, is tevens getracht enige indruk te geven van de bedrijfseconomische betekenis, die aan een modernisering van de bedrijfsgebouwen, i.c. nieuwbouw, onder de uiteenlopende omstandigheden zal mogen worden toegekend.

Bij deze eerste benadering is het accent meer nog komen te liggen op de opzet en de aanpak dan op de concrete resultaten. Deze nota wil in de eerste plaats bijdragen tot de discussie over de vraag, op welke wijze de techniek der lineaire programmering het best aan dit type landinrichtingsonderzoek kan worden dienstbaar gemaakt en welke kennis daartoe, met name in het vlak der cultuurtechniek, beschikbaar dient te zijn.

Bedrijfseconomisch gezien is onder meer de vraag van belang in hoeverre de bedrijfsverkaveling door gemiddelden kan worden gekenmerkt. Technisch onderzoek heeft immers wel uitgewezen, dat voor bedrijven met een ongunstige verkaveling juist de grote variabiliteit binnen de bedrijfsgrenzen veelal grote mogelijkheden tot aanpassing biedt. Een optimaal bedrijfsplan lijkt dan slechts bereikbaar via optimalisering van het gebruik van elke perceelsgroep afzonderlijk.

Anderzijds doet zich de vraag voor, of bij een betrekkelijk eenzijdig op

de melkveehouderij gericht bedrijfstype, waarbij bovendien vrij enge grenzen worden gesteld aan de voederwinning op eigen bedrijf, niet langs veel eenvoudiger weg tot een acceptabele benadering van de te verwachten, c.q. mogelijke inkomensstijging door ruilverkaveling valt te komen. Vrij reëel lijkt, de uit transport vrijgekomen uren aangewend te denken voor een verhoging van het aantal produktie-eenheden in dezelfde, reeds bestaande verhouding, tot een zodanig niveau als in overeenstemming is met de arbeidsbeschikbaarheid, i.c. de voorheen aangewende hoeveelheid arbeid. Een meer directe maar wellicht minder reële weg is, de door ruilverkaveling vrij te maken arbeid rechtstreeks tegen een al dan niet met het seizoen wisselend geldsbedrag te waarderen. Beide rekenwijzen zullen worden gevolgd en in een vervolgnota nader met de via lineaire programmering verkregen uitkomsten worden geconfronteerd.

Uitgangspunten en opzet van de programmeringen

De bedrijfsmodellen

Voor een vergelijkende studie zijn de vier bedrijfsmodellen gekozen die, zij het in wat minder geschematiseerde vorm, ook aan het in Mededeling 62 beschreven onderzoek in de Alblasserwaard ten grondslag lagen (fig. 1). Zij zijn in eerste instantie geprojecteerd op een bedrijf van 18 ha.

Van deze vier kan type 2400 K, tezamen met type 2400 typerend worden geacht voor grote delen van het Zuidhollands - Utrechtse weidegebied. Type 2400 is tevens representatief voor datgene wat door uitruil van gronden (administratieve ruilverkaveling) maximaal kan worden bereikt.

Type 2400 W ontstaat wanneer tevens door aanleg van een weg op tweederde van de kaveldiepte de ontsluiting van het gebied wordt verbeterd. Type 800 vormt een extremum, slechts bereikbaar wanneer tevens op grote schaal tot verplaatsing van bedrijfsgebouwen wordt overgegaan. De grootste kaveldiepte, die in de eerder besproken typen steeds 2400 m bedroeg, is hier teruggebracht tot 800 m.

De perceelsgrootte en -vorm is voor alle bedrijfsmodellen gelijk. Alle bedrijven zijn opgebouwd gedacht uit 12, overlans door een greppel in tweeën gedeelde, percelen van 400 x 37,50 m. Voor een nadere cultuurtechnische karakterisering wordt verwezen naar figuur 1 en bijlage 1.

Voor zover te grote interne verschillen in perceelsligging het werken met gemiddelden illusoir maakten, is een indeling in perceelsgroepen doorgevoerd, die elk een wisselend aantal qua ligging en ontsluiting min of meer vergelijk-

bare percelen omvatten. Bij het berekenen van de gemiddelde afstand per blok is verondersteld, dat de beide achterste percelen van groep II van bedrijf 2400 W door de dwarsweg worden ontsloten, de beide voorste via de voor gelegen percelen. Verder is er bij het wegen van de afstanden van uitgegaan dat over de weg $2\frac{1}{2}$ x zo snel wordt gereden als over land (resp. 18 en 7,2 km per uur). Afstanden via land van anderen zijn bij het wegen van de afstanden ten dienste van bijlage 1, $1\frac{1}{2}$ x zo zwaar geteld als afstanden via eigen land, onder meer in verband met het extra openen en sluiten van hekken.

De produktiemiddelen

De beschikbare arbeid

Uitgegaan is van een éénmansbedrijf, waarbij de boer een basis netto-arbeidsaanbod levert van 200 uur per maand. Ter bepaling van het in de Po-kolom op te voeren, voor alternatieve aanwending beschikbare aantal uren, dienen hierop enkele vaste bedragen in mindering te worden gebracht. Deze houden onder meer verband met het toezicht dat het jongvee vraagt en enkele werkzaamheden op het gebied van de melkveehouderij, die als zodanig een vast gegeven zijn dat niet of ternauwernood door de omvang van de veestapel wordt beïnvloed. De betreffende bedragen zijn voor alle betrokken maanden in bijlage 2 vermeld. Daarnaast is gemeend 5 uur per maand te moeten reserveren voor algemeen werk, dat geen uitstel gedooft. De beschikbare reserve, die gewoonlijk in de slecht-weertoeslagen voor het veldwerk te vinden is, lijkt in verband met de overdracht van een groot deel van de voederwinning aan de loonwerker, daarvoor nu te gering.

Boven deze basis van 200 uur per maand is de boer bereid gedurende de maanden mei tot en met augustus in totaal maximaal 200 uur extra te werken. Per maand mag het aantal extra uren evenwel niet meer dan 100 bedragen, in twee aangesloten maanden bij elkaar niet meer dan 140. Gezien de op te voeren activiteiten lijken deze voorwaarden voldoende gewaarborgd door de volgende beperkingen:

extra uren mei	≤ 100
extra uren mei + juni	≤ 140
extra uren juni	≤ 100

Om de arbeid gedurende de stalperiode binnen aanvaardbare grenzen te houden is gesteld dat in de (top-)maand maart maximaal 210 minus 5 (voor algemene

reserve) derhalve 205 uur voor de op te voeren activiteiten beschikbaar is.

De zetmeelwaarde-produktie van het grasland

De produktie van het grasland bij N-bemesting = 0 is gesteld op 2700 kg netto-zetmeelwaarde per ha. Hierbij is geen rekening gehouden met de stalmest- en giergiften, die, bij een produktie van respectievelijk 5000 kg ($\approx 0,55\%$ N, werkingsgraad 30%) en 4000 kg ($\approx 0,35\%$ N, werkingsgraad 50%) per grootvee-eenheid (gve), ten naaste bij 15 kg effectieve stikstof aan het grasland toevoeren. Bij een rendement van 7 kg netto-zetmeelwaarde per kg N en een veebezetting van 1,27 gve per melkkoe⁺, betekent dit dat door de bemesting met stalmest en gier de netto-zetmeelwaarde-produktie van het grasland met $1,27 \times 7 \times 15 = \text{ca. } 135 \text{ kg}$ per melkkoe⁺ wordt verhoogd. De verdeling hiervan over het bedrijf is naast de basis-produktie per perceelsgroep, voor elk der bedrijfsmodellen in bijlage 1 gegeven. Zij is gebaseerd op een gelijkmatige verdeling van de stalmest over het gehele bedrijf en een met toenemende afstand tot de bedrijfsgebouwen zodanig dalende giergift, als, mede gezien de intensiviteit van de bedrijfsvoering, met het praktijkgedrag in overeenstemming is. In de begintableaus zijn deze hoeveelheden zetmeelwaarde per perceelsgroep als negatieve aanspraken van de melkvee-activiteiten opgevoerd.

De zetmeelwaarde-produktie kan verder worden verhoogd door kunstmestgiften. Hierbij moet bij groter wordende giften met een afnemend effect rekening worden gehouden. Een vaste verhouding tussen N-gift en extra zetmeelwaarde-produktie is niet alleen in beginsel onjuist, maar leidt ook tot onbruikbare conclusies omdat er in dat geval voor de boer weinig aanleiding zou zijn kunstmest te verstrekken op andere perceelsgroepen dan de huiskavel, op welke laatste immers zowel het strooien als de oogst minder tijd vraagt dan elders. Een juiste kwantificering van de relatie tussen N-bemesting en netto-zetmeelwaarde-produktie blijkt moeilijk, al is, onder meer door het werk van Oostendorp, wel één en ander bekend. Waarschijnlijk lijkt echter dat voor het gedachte, weinig draagkrachtige bodemprofiel met zijn bij toenemende gebruiksintensiteit snel stijgende winningsverliezen, reeds bij een veel lagere N-gift de maximale hoeveelheid netto-zetmeelwaarde zal worden bereikt dan uit de in de literatuur gegeven relaties valt af te leiden. Bovendien zal de samenstelling van het gras door te zware N-bemestingen ongunstig worden beïnvloed. Ook de bruikbaarheid van het geproduceerde daalt dus. Dit gehele complex van factoren, tezamen met het feit dat een te grote concentratie van activiteiten op een kleine oppervlak-

te eveneens bezwaren oplevert, heeft er toe geleid dat aan N-giften boven 200 kg per ha geen nuttig effect meer is toegekend. Met dit maximum als uitgangspunt is getracht het stikstof-rendement in een vijftal trappen met afnemend N-effect als volgt te benaderen:

traject	0 - 50 kg N/ha	7,2 kg ZW netto per kg N
traject	50 - 100 kg N/ha	6,0 kg ZW netto per kg N
traject	100 - 150 kg N/ha	4,3 kg ZW netto per kg N
traject	150 - 200 kg N/ha	1,7 kg ZW netto per kg N
traject	> 200 kg N/ha	0 kg ZW netto per kg N

Mede op grond van de overweging, dat tegenover het hogere bemestingsniveau van de dichtst bij de bedrijfsgebouwen gelegen perceelsgroepen (wat tendeert naar een lager N-effect) gunstige neven-effecten van de grotere organische bemesting staan, zijn deze grenzen voor alle perceelsgroepen aangehouden. De aldus ontworpen 'curve' kan door de vier in figuur 2 ingetekende vectoren a, b, c en d worden beschreven.

De kosten van de bemesting zijn gesteld op f 100,- per 100 kg N. De verschillen tussen de perceelsgroepen zijn op dit punt verwaarloosbaar; slechts voor enkele blokken van bedrijf 2400 K gaven de variabele strooikosten aanleiding om het bedrag tot f 101,- te verhogen. Geen kosten zijn opgevoerd voor een eventueel hogere P- en K-gift bij zwaardere N-bemesting, omdat de noodzaak daartoe bij het gegeven gebruiksplan geenszins vaststaat.

Uiteraard doen de N-giften aanspraak op de beschikbare arbeid. Voor de maanden maart, mei, juni, juli en augustus is hiertoe het getal manuren begroot dat in bijlage 1 per perceelsgroep en per bemestingsniveau is gegeven. Bij de berekening daarvan is er van uitgegaan dat bij een N-gift van 50 kg N per ha, in maart éénmaal een gift van 30 kg N wordt verstrekt en in elk der maanden mei tot en met augustus één vierde van de oppervlakte een overbemesting van 20 kg N ontvangt. Bij 150 kg N/ha is één gift van 50 kg N/ha in maart gedacht, terwijl in mei en juni vijf zesde van de oppervlakte, in juli en augustus twee derde van de oppervlakte en in september één derde van de oppervlakte een gift van 30 kg N ontvangt. Dit betekent dat bij 50 kg N/ha de gehele oppervlakte 2 x, bij 150 kg N/ha 4 à 5 x een bemesting ontvangt. Als arbeidsbehoefte voor een gift van 20 kg is 0,5 uur per ha aangehouden; voor een gift van 30 kg N per ha is uitgegaan van 0,6 uur/ha, voor een gift van 50 kg N 0,7 manuur.

De activiteiten

De melkveehouderij

a. Algemeen

De activiteiten die een aanspraak doen op de zojuist besproken produktiemiddelen zijn het houden van melkvee plus bijbehorend jongvee en het winnen van ruwvoeder.

Ten aanzien van deze oogst-activiteiten is gemeend rekening te moeten houden met de algemeen gangbare opvatting dat zowel éénzijdig maaien als éénzijdig weiden de produktie van het grasland drukt. Hieromtrent zijn evenwel weinig concrete gegevens beschikbaar. Wel treft men incidenteel cijfers, die moeten illustreren in welke mate de opbrengsten voor steeds gemaaide percelen achterblijven bij percelen die afwisselend geweid en gemaaid worden, maar nimmer is aangetoond dat dit niet louter een gevolg zou zijn van een in gebreke blijven van de bemesting. Ook de resultaten verkregen op langjarige proefvelden leren hieromtrent tot dusverre weinig.

De nadelen van eenzijdig weiden, hoe aannemelijk zij op zichzelf ook zijn, zijn evenmin afdoende gekwantificeerd. Een enkel, incidenteel cijfer, noemt, zowel voor maaien als voor weiden een opbrengstdepressie van 10% bij volstrekt éénzijdig gebruik, welk cijfer ter gedachtebepaling is aangehouden. Gemeend is namelijk een éénzijdig perceelsgebruik niet bij voorbaat te moeten uitsluiten, omdat er omstandigheden denkbaar zijn, dat het, ondanks de daaruit voortvloeiende opbrengstdepressie, een zeer verantwoorde handelwijze is. De mogelijkheid hier toe is in het tableau gerealiseerd door naast de activiteiten 'optimaal gebruik' overeenkomstige activiteiten met lager rendement te plaatsen zodanig geformuleerd, dat bij volledig eenzijdig maaien een 10% lagere snede-opbrengst, bij volledig eenzijdig weiden 5% hogere ZW-aanspraken aan het weidegras en een 5% (200 kg) lagere melkopbrengst per koe worden bereikt.

Met betrekking tot de veebezetting is uitgegaan van een vaste verhouding tussen melkvee en jongvee, te weten 3 pinken en 4 kalveren per 10 melkkoeien. Dit betekent, bij omrekeningsfactoren van respectievelijk 0,5 en 0,3 voor pinken en kalveren, een aanwezigheid van $(3 \times 0,5) + (4 \times 0,3) + (10 \times 1,0) = 12,7$ gve per 10 melkkoeien. Deze verhouding komt geheel overeen met die, gegeven in de L.E.I.-voorcalculatie 1964/65 voor het overgangsgebied. Om het schema niet ingewikkelder te maken dan nodig is, is gesteld dat de kalveren steeds op

perceelsgroep I worden geweid, de pinken afhankelijk van het bedrijfsmodel, op een of meer van de verderweg gelegen perceelsgroepen.

De plaats van de kalveren lijkt, daar differentiatie naar seizoen niet is nagestreefd, geen punt van discussie. De keuze a priori voorkomt bovendien de noodzaak tot exact kwantificeren van de afstandsrelaties voor dit bedrijfs onderdeel. De plaats van de pinken is aanvankelijk wel geprogrammeerd. De aangehouden relaties verwezen hen daarbij echter overtuigend naar de minder gunstig gelegen perceelsgroepen. Voor de typen 2400 en 2400 I is daarvoor blok III aangehouden (zie fig. 1). Voor 2400 K moest, om een acceptabel weideschema te kunnen opbouwen, een andere oplossing worden gekozen; hier is het pinken-weiden gelijkelijk verdeeld gedacht over de blokken II, IV en V.

De tableaux zijn nu aldus opgezet, dat één melkkoe, grazend op groep I, II, III of IV zowel ten aanzien van de voederaanspraken als ten aanzien van de arbeidsbehoefte en het saldo, in elk dezer gevallen mede omvat het houden van 0,4 kalf op perceelsgroep I en 0,3 pink op perceelsgroep III (2400 en 2400 H) respectievelijk 0,1 pink op elk der groepen II, IV en V (2400 K).

b. De voederaanspraken

Per melkkoe is in de weideperiode (180 dagen) nodig 1200 kg zetmeelwaarde, per pink 650, per kalf 340. Per melkkoe dient dus aan weidegras ter beschikking te zijn 1200 kg zetmeelwaarde op de perceelsgroep waar wordt geweid, plus $0,3 \times 650 = 195$ zetmeelwaarde op de perceelsgroep waar de pinken grazen en $0,4 \times 340 = 135$ zetmeelwaarde op perceelsgroep I. Zij leveren in dezelfde periode per gve evenwel ca. 5000 kg stalmest en 4000 kg gier, wat bij aanhouden van de eerder gegeven normen voor stalmest en een werkingspercentage van 10 à 15 voor de gier, een hoeveelheid werkzame stikstof van ca. 10 kg representeert.

Ook hier uitgaande van een N-effect van 7 kg zetmeelwaarde per kg N betekent dit dat de netto-aanspraken als gevolg hiervan met $7 \times 10 = \text{ca. } 70,4 \text{ kg}$ zetmeelwaarde per gve worden verlaagd. Voor een melkkoe is dienovereenkomstig aangehouden een netto-aanspraak aan het beschikbare weidegras ter grootte van $1200 - 70 = 1130 \text{ kg}$ zetmeelwaarde; voor 0,3 pink is $195 - 10 = 185$, voor 0,4 kalf $135 - 10 = 125 \text{ kg}$ zetmeelwaarde opgevoerd.

Met betrekking tot de voeding in de stalperiode is gesteld, dat per dag per gve tenminste 3 kg hooi beschikbaar moet zijn van eigen bedrijf. Dit houdt in dat per melkkoe⁺ voor de gehele stalperiode vereist is $1,27 \times 3 \times 180 = 685 \text{ kg}$

hooi. Daar de activiteit '1 ha hooien' (zie later) 4500 kg hooi levert, moet derhalve per melkkoe⁺ minimaal $685/4500 = 0,152$ ha worden gemaaid om aan de zojuist gestelde eis te voldoen. Anderzijds mag per gve (excl. de kalveren) in verband met de vochttrijldom niet meer dan 25 kg kuilvoer per dag worden verstrekt. Dit houdt in dat voor kuilvoer niet meer mag worden gemaaid dan $1,15 \times 25 \times 180/1200 = 0,430$ ha per melkkoe⁺. Eén ha voordroogkuil hoewel als zodanig veelal niet aan een beperking onderworpen, is ten deze gelijk gesteld met 0,5 ha maaikneuskuil. Verder mag per gve dagelijks niet meer dan 12 kg drogestof uit ruwvoer worden verstrekt. Van eigen grasland mag dus per melkkoe⁺ niet meer ruwvoer worden gewonnen dan overeenkomt met $1,27 \times 12 \times 180 = 2740$ kg drogestof. Dit beperkt de te maaien oppervlakte tot maximaal 0,152 ha (hooiminimum) plus $(2740 - 0,152 \times 3560)/2640 = 0,833$ ha (kuil maximum). Dit maximum van $0,833 + 0,152 = 0,985$ ha maaien is in het begintableau als 'basisrantsoen' aangeduid. Voor zover minder wordt gemaaid, dient dit mindere te worden aangevuld door aankopen. In welke vorm dit geschiedt is hier minder relevant, mits de aankopen tezamen met het eigen ruwvoeder maar een aanvaardbaar rantsoen leveren. Onderzoek van RENKEMA vormde de basis tot de conclusie, dat vervanging van 1 ha-snede eigen ruwvoeder, waarbij binnen bepaalde grenzen kuilen en hooien elkaar als gelijkwaardig kunnen vervangen, in het hier relevante traject mogelijk is door aankopen ten bedrage van f 450,-. Dit bedrag is dan ook in de saldo-rij als kosten van 1 ha-equivalent voer opgenomen.

c. De arbeidsaanspraken

1. Het melkvee

Het melken geschiedt volgens de methode lMld: machinaal door 1 man met 2 apparaten, terwijl machinaal wordt nagemolken. In de zomer wordt in het land gemolken met behulp van een weide-installatie. Deze methode is volgens de Werk-gids van het I.L.R.geschikt voor 15-30 koeien. Zij vraagt volgens het taaktijdenboek 1,4 m.u./koe per halve maand, derhalve 2,8 m.u. per koe per maand. Behalve in maart, wanneer 20% van de koeien droog staat, worden bij regelmatige verdeling van de afkalf-data over de stalperiode c.q. een tendentie naar voorjaarskalveren, alle koeien gedurende de gehele in het begintableau opgenomen periode gemolken. Eigen onderzoek heeft evenwel uitgewezen dat de daarvoor benodigde tijd door de kleiner wordende melkgiften met het voortschrijden van het seizoen afneemt. Hieraan zijn de cijfers in het tableau aangepast. Voor maart is 2,9 m.u.

per gemolken koe aangehouden, voor mei 2,9 m.u., voor juni 2,8, voor juli 2,7 en voor augustus 2,6 m.u. per koe (bijlage 2).

Voor het transport naar en van de melkplaats in de weideperiode en het ophalen en vastzetten van de koeien is gerekend 16,7 m.u. per maand per 1000 m. perceelsafstand (gebaseerd op een gemiddelde transportsnelheid van 7,2 km/uur) plus 1,0 m.u. per maand per koe (methode 1T1a).

Bij het opstellen van het begintableau doet zich hier het probleem voor van een grootheid die, hoewel onafhankelijk van de omvang van de veestapel, toch niet a priori als constant arbeidselement op het arbeidsaanbod in mindering kan worden gebracht. Het transport is immers afhankelijk van de plaats waar de koeien weiden. De beste oplossing leek een bedrag per koe op te voeren, wat gezien het feit dat de te verwachten omvang van de veestapel door een oriënterende programmering bij benadering al wel bekend was, niet tot al te grote fouten behoeft te leiden. Aldus is voor het transport aangehouden $16,7/25 \div 28 = 0,625$ m.u. per koe per maand per 1000 m afstand. Slechts voor bedrijfstype 800, dat niet in perceelsgroepen is opgesplitst, kon een constant bedrag voor dit transport worden opgevoerd. Hiervoor is 6,8 manuren per maand aangehouden. De verzorging van het melkgerei ad 22 uur per maand is niet in het tableau verdisconteerd omdat is aangenomen dat dit door gezinsleden gebeurt.

Het omweiden en het verplaatsen van de weide-installatie is als één geheel bezien, dat zoveel mogelijk aansluitend aan het melken plaatsvindt. De afstand tot de bedrijfsgebouwen speelt dan ook een minder grote rol dan de ligging van de percelen ten opzichte van elkaar. Gerekend is met 5 x omweiden per maand; als snelheid waarmee het meevoeren van het vee en het transport van de weide-installatie geschiedt is $7,2/2 = 3,6$ km/uur aangehouden. Op basis hiervan werden, mede refererend aan de tijden die het taaktijdenboek geeft, en uitgaande van een regelmatig weideplan, de arbeidsbehoeften begroot die in bijlage 2 zijn gegeven. Een complicatie vormde in dit verband nog het omweiden via land van anderen en via de openbare weg. Aangehouden is, dat in de helft van het aantal gevallen de koeien hier groepsgewijs zullen moeten worden overgebracht, hetgeen op één heen- en terugtocht van 2 man per 8 koeien is te stellen, voor de gehele melkveestapel derhalve ca. 3 x een tweemansretour. Dit komt er op neer, dat bij omweiden via land van anderen gemiddeld met een overbrenging door twee man in twee etappes moet worden gerekend. Het verweiden van de pinken kan met twee man in één heen- en terugreis geschieden. Verondersteld is, dat het verweiden binnen eigen kavel als regel door de boer alleen kan worden volvoerd.

Een vraagstuk dat nog nader aandacht behoeft, betreft de wijze waarop bij enige versnippering van het bedrijf, het interparcellair verkeer in het schema moet worden verdisconteerd. Dit verkeer kan bij weidebedrijven kwantitatief zeer belangrijk zijn, zonder nochtans in omvang lineair met een of meer activiteiten samen te hangen. Anderzijds is het alleen bij een vast gebruikspatroon als een constante op te voeren.

In het onderhavige geval is voor het daarvoor in aanmerking komende bedrijf 2400 K een tussen oplossing gekozen, waarbij voor de kleinere, geïsoleerd liggende kavels IV en V enkele alternatieve gebruikswijzen met beperkte variatie-mogelijkheid zijn gedacht. Beperking van de keuzemogelijkheid is bij de huidige opzet van het tableau vooral voor relatief kleine perceelsgroepen trouwens toch noodzakelijk om gebruiksplannen te vermijden die met het seizoenmatige karakter van de grasgroei in strijd zijn. Op deze overwegingen is ook de reeds genoemde plaatskeuze voor het jongvee gegrond, dat nu, na de perceelsgroepen IV en V te hebben voorgeweid, op geheel overeenkomstige wijze als dat voor de andere bedrijfsmodellen mogelijk is, zonder veel bezwaren ook op de hoofdkavel eventueel sloot- en greppelkanten van pas gemaakte percelen kan afweiden. Aldus wordt, door dit verblijf op groep II, tegelijkertijd de mogelijkheid geschapen van de kavels IV en V een volle snede hooi te winnen waarop dan weer naweiden door het jongvee volgt. Dit hooien is op kavel V, die uit één perceel bestaat, toegestaan tot maximaal 1 x de oppervlakte, waarbij echter de mogelijkheid tot snedeverzwaring wordt geboden (zie later); voor kavel IV leek deze beperking niet noodzakelijk.

Het weiden van melkvee is in het gekozen alternatief op IV toegestaan tot een maximum van 2 koeien, dat is $2 \times 180 = 360$ koeweidedagen, hetgeen bij de te verwachten omvang van de veestapel overeenkomt met het eenmaal in de normale tijd afweiden van de gehele oppervlakte. Voor deze eenmalige beweiding is in de maand augustus een constante arbeidsaanspraak van 3,60 m.u. ten behoeve van het omweiden naar en van deze perceelsgroep opgevoerd. Perceelsgroep V wordt niet door melkvee beweid.

Voor de verzorging van het melkvee is 0,1 m.u. per koe per maand aangehouden (de helft van de norm die het taaktijdenboek geeft), vermeerderd met een met de afstand variërend transportelement. Voor mei is dit laatste berekend op 0,275 m.u. per koe per 1000 m perceelsafstand. Het is gebaseerd op de aanname dat in deze maand evenzovele malen als het aantal koeien groot is, een retourrit perceelboerderij c.q. verharde weg op halve in plaats van hele snelheid wordt gemaakt in verband met toe te passen k.i.. Daarnaast is in deze maand nog enkele malen tussen de melktijden toezicht vereist op het gedrag van het melkvee, waarvoor als extra behoefte voor bedrijf 2400 is ingecalculeerd 0 m.u. op groep I, 0,15 m.u. per koe op II en 0,40 m.u. per koe op perceelsgroep III. Voor de andere bedrijven zijn overeenkomstige cijfers begroot, waarbij behalve met de afstand tot de bedrijfsgebouwen, eveneens rekening is gehouden met de kansen (gezien de ligging van de percelen ten opzichte van elkaar en de gevolgde transport routes) dat overig werk de boer ter plaatse brengt of langs voert. Met name wordt hierbij gedacht aan de ritten die voor het toezicht op de pinken nodig zijn en die elders worden opgevoerd.

Voor juni betreft dit transportelement een aantal retourritten op gehalveerde snelheid ter grootte van $0,6 \times$ het aantal melkkoeien. Dit vraagt aan extra tijd $0,165$ m.u. per koe per 1000 m afstand. Voor 'toezicht' is geen extra tijd meer ingecalculleerd. Voor de maanden juli en augustus vervallen beide elementen, zodat hier voor verzorgen en toezicht met de eerder genoemde $0,10$ m.u. per koe per maand wordt volstaan.

Geheel afwijkend is de situatie voor maart, in welke periode het vee nog op stal staat. Voor het $1 \times$ per dag verstrekken van geperst hooi, het $1 \times$ voeren van kuilvoer, het verstrekken van krachtvoer, het uitmesten, de reiniging van de (grup) stal en de overige verzorging is op de in figuur 3 aangegeven wijze uit de in bijlage 4 gegeven normen in geval van optimale toestand van de gebouwen een constante arbeidsbehoefte van 19 m.u. plus een variabel element van $3,36$ m.u. per melkkoe⁺ afgeleid. Bij handhaving van de bestaande gebouwen is voor dit doel een constante van 22 plus $4,48$ m.u. per melkkoe⁺ berekend.

2. De extra graslandverzorging

Met het toenemen van de weide-intensiteit zal ook de graslandverzorging meer aandacht vragen. Ten dele is de hiervoor benodigde arbeid terug te vinden in de kunstmestgiften, ten dele wordt hij opgevoerd bij de activiteit weiden, omdat deze gebruiksvorm door haar aard een additionele graslandverzorging vraagt.

Op basis van gegevens uit het taaktijdenboek is hiervoor $1,0$ m.u. per gve + $0,125$ m.u. per gve per 1000 m perceelsafstand aangehouden, overeenkomende met de tijd die nodig is voor het slepen van 1 ha per gve. Regelmatige verdeling hiervan over 5 weide-maanden leidt tot $1,27 \times 0,2 = 0,25$ m.u. per maand per melkkoe⁺ plus $0,03$ m.u. per koe⁺ per maand per 1000 m afstand.

3. Het jongvee in de weide-periode

Voor het verzorgen van de kalveren is, in overeenstemming met het taaktijdenboek $0,2$ m.u. per gve per maand aangehouden. De arbeidsaanspraken van het voeren (melkprodukten uit trog) zijn gesteld op $4,0$ m.u. per gve in maart - april, na april geleidelijk afnemend tot $2,0$ m.u. per gve in augustus. Per melkkoe is $0,4 \times 0,3 = 0,12$ gve aan kalveren, zodat de arbeidsbehoefte van de kalveren, uitgedrukt per melkkoe, in mei $0,12 \times 3,7 = 0,44$ m.u. bedraagt, in juni $0,12 \times 3,2 = 0,38$ m.u., in juli $0,12 \times 2,7 = 0,32$ en in augustus

$$0,12 \times 2,2 = 2,6 \text{ m.u.}$$

Voor de pinken is als variabele arbeidsbehoefte 0,2 m.u. per gve per maand voor omweiden en 0,1 m.u. per gve voor verzorging opgevoerd. Daar, per melkkoe, $0,3 \times 0,5 = 0,15$ gve aan pinken aanwezig is, komt dit neer op $0,15 \times 0,3 = \text{ca. } 0,05$ m.u. per melkkoe per maand. Daarboven is in de maanden mei en juni een constant bedrag voor toezicht gerekend, dat is gebaseerd op het dagelijks éénmaal bezoeken van de pinken. Bij niet-geïsoleerde ligging van de pinken-kavel ten opzichte van de rest van het bedrijf is de daartoe extra af te leggen afstand gesteld op de helft van de afstand tussen pinkenweide en bedrijfsgebouw; voor de perceelsgroepen IV en V van bedrijf 2400 K is hiervoor de factor twee derde aangehouden. Verder is er van uitgegaan dat in verband met toe te passen k.i. in mei en juni een zodanig aantal retourritten tussen pinkenweide en bedrijfsgebouw c.q. verharde weg op halve snelheid moet worden gereden als overeenkomt met $1,0 \times$ respectievelijk $0,6 \times$ het aantal pinken. De hiervoor benodigde tijd is opgevoerd in de arbeidsbehoefte per koe⁺. Voor juli en augustus is gemeend met een constante arbeidsbehoefte ter grootte van $3/7$ maal de constante voor mei en juni te kunnen volstaan.

4. Eénzijdig weiden

Reeds eerder is opgemerkt, dat een intensief, éénzijdig perceelsgebruik geacht wordt tot opbrengstdepressies te leiden. Met betrekking tot het weiden leek dit het best zo te interpreteren, dat boven een bepaalde grens zowel met grotere beweidingsverliezen als met een lagere melkproduktie per koe moet worden gerekend. Om deze reden zijn de activiteiten 'optimaal weiden' beperkt gehouden tot gebruik van maximaal $2/3$ van de totale zetmeelwaarde-produktie van de betrokken perceelsgroep. Wil men een groter gedeelte van de zetmeelwaarde-produktie van een bepaalde perceelsgroep laten afweiden, dan kan dit door een aanvullende activiteit 'éénzijdig weiden' in te voeren. Bedoelde beperking is in de tableaux gerealiseerd door als voorwaarde voor 'optimaal weiden' de aanwezigheid van de activiteit maaien te stellen, en wel kwantitatief zodanig, dat per eenheid zetmeelwaarde die gemaaid wordt, op de betrokken perceelsgroep twee eenheden zetmeelwaarde voor optimaal weiden beschikbaar komen.

De(aanvullende) activiteiten 'éénzijdig weiden' die eerst nadien aan bod komen, onderscheiden zich van de activiteiten 'optimaal weiden' doordat per melkkoe $100/85 \times$ zoveel zetmeelwaarde-produktie nodig is. Op deze wijze wordt

namelijk bereikt, dat het rendement bij afweidpercentages boven 67 geleidelijk afneemt tot een niveau dat bij volledig eenzijdig weiden, gemiddeld 5% lager ligt dan bij optimaal gebruik. De netto-aanspraak wordt aldus van $1200 - 70 = 1130$ gebracht op $(100/85 \times 1200) - 70 = 1340$ zetmeelwaarde per melkkoe. Het bijbehorende jongvee, dat veelal niet op dezelfde perceelsgroep graast, wordt geacht optimaal te blijven weiden, wat te allen tijde mogelijk is wanneer men deze aanspraken maar op de beschikbare ruimte voor optimaal weiden in mindering brengt.

Gemeend is, ook de arbeidsaanspraken enigermate te moeten aanpassen. De geringere maaifrequentie maakt namelijk bossen maaien noodzakelijk. Hiervoor wordt bij volledig weiden per ha tweemaal 's jaars 0,4 m.u. nodig geacht, waarvan éénmaal in voor- of naseizoen en éénmaal in juli. Daar opvoeren van het weidepercentage van 67 naar 100 ca. 1 koe extra per ha betekent, is als additionele arbeidsbehoefte in juli per koe extra aangehouden 0,40 m.u. + 0,14 m.u. per 1000 m afstand.

De voederwinning

a. Organisatie van de produktie

Hooien en kuilen zijn als twee aparte activiteiten opgevoerd, waarbij voor elk een werkmethode met zeer veel en een werkmethode met minder loonwerk is opgenomen. Om het schema zo eenvoudig mogelijk te houden is wel voor elk een vaste maaiverdeling aangehouden. Zo representeert '1 ha kuilen' 0,5 ha kuilen in mei en 0,5 ha op dezelfde wijze kuilen in augustus en '1 ha hooien' het op gelijke wijze hooien van 0,75 ha in juni en 0,25 ha in juli. In verband met de grasgroei is gesteld dat in mei niet meer ZW kan worden gemaaid dan in juni. Aangehouden zijn hooi-opbrengsten van 4500 kg per ha en kuilvoeroogsten ter grootte van 12 000 kg per ha. De hoeveelheid 'drogestof' is dan te stellen op $0,79 \times 4500 = 3560$ kg per ha hooi en $0,22 \times 12\ 000 = 2640$ kg per ha kuilen. De eisen die aan de zetmeelwaarde-produktie van het grasland worden gesteld zijn voor hooien op 1500 eenheden per ha gedacht, voor kuilen op 1200, zulks mede op basis van I.C.W.-nota 237.

Eenzijdig maaien is aanvankelijk mogelijk gemaakt door(aanvullende) activiteiten op te nemen met een bij gelijke zetmeelwaarde-aanspraken aan het grasland, 30% lagere opbrengst en 20% lagere arbeidsbehoefte. Op deze wijze wordt namelijk bereikt dat in geval van volledig maaien een 10% lagere opbrengst

resulteert. Reeds spoedig bleek evenwel dat de activiteit maaien bij de gekozen uitgangspunten op geen der perceelsgroepen tot een zodanig niveau zou worden ontwikkeld, dat handhaving van deze aanvullende activiteiten in de begintableaus zin zou hebben. Wel is voor de perceelsgroepen IV en V de mogelijkheid opengesteld een verzwaarde hooi-snede te winnen, en wel door voor deze groepen een aanvullende activiteit 'snede-verzwarende' in te voeren. Deze verhoogt de hooi-opbrengst van 4500 tot 5000 kg per ha en de ZW-aanspraken aan het grasland van 1500 tot 1800. De arbeidsaanspraken worden overeenkomstig het bovenstaande verhoogd met $2/3 \times 1/9 = 7,4\%$.

De activiteit kuilen is voor kavel IV en V buiten beschouwing gelaten.

b. De arbeidsaanspraken

Kuilen volgens alternatief 1 geschiedt met een maaikneuzer, die tezamen met 2 à 3 wagens en 1 of 2 man met trekker door de loonwerker ter beschikking wordt gesteld. Gerekend is met een tarief van f 45,- per uur voor de percelen bij huis, oplopend tot f 55,- per uur voor percelen op afstanden van 800 m en meer. Als benodigde tijdsduur is aangehouden 3,0 uur per ha voor aan de weg grenzende of nabij de bedrijfsgebouwen gelegen perceelsgroepen.

In geval van grotere afstand tot de weg of de bedrijfsgebouwen komt hierop een toeslag van 0,333 uur per 1000 m meerafstand, gebaseerd op een gemiddelde rijsnelheid van 6 km/uur. Hierbij is het gedeelte van de afstand tussen boerderij en perceel dat via de verharde weg leidt tegen half tarief in rekening gebracht, omdat er van uit is gegaan dat de loonwerker zich met de maaikneuzer rechtstreeks naar het te kuilen perceel begeeft.

Het werk bij de kuil wordt door de boer verricht, op basis van wederkerigheid tezamen met een buurman. Hiervoor is, inclusief enig bijkomend werk, 7,0 m.u. per ha gerekend en per man een gelijke afstandstoeslag als boven. Het afdekken van de kuil geschiedt door de loonwerker, hetgeen f 30,- per ha vraagt. Verder is gerekend, dat als gemiddelde voor voor- en najaarskuil in één derde van het aantal gevallen een toevoeging nodig is van $2\frac{1}{2}\%$ melasse. Dit kost bij uitvoering door de loonwerker $1/3 \times f 90,- = f 30,-$ per ha, waarvan ca. $2/3$ voor de melasse en ca. $1/3$ voor de extra arbeid.

Als variant met meer zelfwerkzaamheid voor de boer is het voordroogkuilen opgevoerd. De boer verzorgt nu het maaien (2,8 m.u. per ha + 0,28 m.u. per 1000 m meerafstand boven 400 m) en ook het schudden (2x) en harken

(3,4 m.u. per ha + 0,40 m.u. per 1000 m meerafstand). Het laden en het transport van de 8000 kg materiaal (30% drogestof) wordt uitbesteed aan de loonwerker, die daarvoor 2,4 uur per ha nodig heeft tegen een tarief dat gelijk is aan het maaikneustarief. Als afstandstoeslag is een bedrag ter grootte van 0,8 x de afstandstoeslag van het maaikneuzen aangehouden.

Het werk bij de kuil vraagt, inclusief het afdekken met plastic hoes, 7,0 m.u. per ha van de boer en een afstandstoeslag van tweemaal die van het aanrijden door de loonwerker. Als kosten voor het plastic is f 15,- per ha opgegevoerd. De aanspraken zowel voor maaikneuzen als voordroogkuil zijn voor elk der modellen na het incalculeren van een weertoeslag opgegevoerd in bijlage 3.

Ook voor hooien is een tweetal alternatieve werkwijzen ter keuze gesteld. In het eerste komt de loonwerker zowel persen als inschuren, waarvoor bij een afstand van 400 m per ha $2\frac{1}{2}$ uur à f 55,50 per uur is gerekend (pers à f 12,-, trekker à f 6,-, 2 trekkers à f 5,-, 3 wagens à f 2,50 en 4 man à f 5,-). Per 1000 m grotere perceelsafstand komt hierop een toeslag van f 15,50, waarbij afstanden tussen boerderij en perceel weer tegen half tarief zijn gerekend voor zover ze via verharde weg leiden.

De boer verzorgt het maaien (2,8 m.u. per ha + 0,28 m.u. per 1000 m afstandsstijging) en het keren en schudden (3x), harken (2x) en het eventuele schuiven. Hiervoor is gerekend $(3 \times 1,1) + (2 \times 1,2) + (0,5 \times 2,4) = 6,9$ m.u. per ha plus 0,75 m.u. per 1000 m meerafstand. Verder is hij behulpzaam bij het inschuren, waarvoor $2\frac{1}{2}$ m.u. per ha is aangehouden.

Als variant hierop is gedacht, dat alleen het persen door de loonwerker gebeurt, hetgeen dan vraagt 2,2 uur à f 23,- = f 51,- per ha plus $0,333 \times f 23,- = f 7,70$ afstandstoeslag per 1000 m meerafstand boven 400 m. Deze afstanden worden berekend vanaf de verharde weg. Het inschuren, samen met een buurman, kost de boer 10,1 manuur, vermeerderd met 1,20 m.u. per 1000 m meerafstand (2 man vervoeren 2 vrachten à 1,4 ton tegelijk). De totale arbeidsbehoefte wordt aldus $2,8 + 6,9 + 10,1 = 19,8$ m.u. per ha plus $0,28 + 0,75 + 1,20$ m.u. per 1000 m meerafstand.

Het saldo per melkkoe⁺

De opbrengsten van de melkveehouderij zijn voor een belangrijk deel geba-

seerd op de normen die zijn gehanteerd ten behoeve van de voorcalculatie 1964/65 voor het overgangsgebied (L.E.I.-verslagen, nr. 56). Daar is aangehouden een melkproduktie van 4200 kg per koe bij een opbrengstprijis van f 28,75 per 100 kg. Voor omzet en aanwas is opgevoerd een bedrag van f 247,50 per melkkoe⁺.

De aankoop van voedermiddelen is te berekenen op f 300,- per melkkoe⁺ voor krachtvoer plus f 70,- idem voor ruwvoer. Uit het verslag laat zich afleiden, dat deze cijfers passen bij een gemaalde oppervlakte ter grootte van 50 are per koe⁺ voor ruwvoederwinning van eigen bedrijf, hetgeen 4,85 are minder is dan ons 'basisrantsoen'. De additionele voeraankopen boven dit basisrantsoen worden om deze reden gesteld op f 300,- + f 70,- minus 0,485 x f 450,- = f 150,- per melkkoe⁺. Daarnaast is f 51,- aan melkprodukten en f 21,- per melkkoe⁺ aan stro ingecalculeerd.

Samenvattend ontstaat het volgende beeld:

		opt. weiden	eenz. weiden
melkopbrengst, 4200 kg à f 28,75 per 100 kg		f 1208,-	
idem bij eenzijdig weiden, 4000 kg à f 28,75			f 1150,-
omzet en aanwas		- 248,-	- 248,-
		<u>f 1456,-</u>	<u>f 1398,-</u>
voeraankopen (incl. melkprod.)	f 201,-		
stro	- 21,-		
rente levende inventaris	- 50,-		
ziektebestrijding, dekgelden, fokver.	- 39,-		
variabele kosten melkmachine	- 2,-		
		<u>- 313,-</u>	<u>- 313,-</u>
basis-saldo per melkkoe ⁺		f 1143,-	f 1085,-

Van dit saldo dienen de kosten voor het uitrijden van stalrest en gier, dat aan de loonwerker is toegedacht, te worden afgetrokken. Per gve is gerekend op 0,2 ha à 25 ton stalrest per ha, uit te rijden tegen een uurtarief van f 16,- op een gemiddelde afstand van de bedrijfsgebouwen gelijk aan de gemiddelde perceelsafstand. Dit vraagt per melkkoe⁺ 1,06 m.u. + 0,088 m.u. per 100 m afstand. Het uitrijden van de gier in giften van 15 m³ per ha, over het bedrijf verdeeld op de in bijlage 1 gegeven wijze, vergt per koe 1,00 m.u. + 0,070 m.u. per 100 m.

Ook hiervoor is een uurtarief van f 16,- aangehouden. De bemestingswaarde is reeds in de ZW-produktie verdisconteerd en wordt dus in het saldo niet opnieuw opgevoerd. Tenslotte dienen op het saldo de van de plaats van weiden afhankelijke variabele trekkerkosten in mindering te worden gebracht. De hiervoor in aanmerking komende trekkeruren zijn afgeleid uit bijlage 2. Zij hebben betrekking op het transport ten behoeve van het melken, de veeverzorging in de weide en de extra graslandverzorging. Het totaal bedrag is gewaardeerd tegen f 0,50 per uur en afgerond op hele guldens, tezamen met de kosten voor stal mest en gier per bedrijf c.q. perceelsgroep in bijlage 3 vermeld.

De resultaten

De bedrijfsplannen

Tabel 1 geeft een overzicht van de bedrijfsplannen en de bedrijfssaldi zoals deze binnen de gestelde beperkingen voor elk der alternatieven als optimaal zijn berekend.

In het algemeen blijkt onder de gestelde voorwaarden bij het verbeteren van de landinrichting een intensivering van het bodemgebruik op te treden. De uitbreiding van de melkveestapel is evenwel bij handhaving van de bestaande gebouwen slechts gering: zij neemt toe van 24,8 melkkoeien op bedrijf 2400 K tot 25,2 op bedrijf 800. Oorzaak hiervan is het in beperkte mate beschikbaar zijn van arbeid in de stalperiode, hetgeen wordt geïllustreerd in de grenswaarde van een uur arbeid in maart, de representant ten deze. Deze waarde bedraagt voor bedrijf 2400 K f 20,60 en voor de bedrijven 2400, 2400 W en 800 respectievelijk f 46,40, f 47,10 en f 49,60. De gunstiger produktie-omstandigheden in de zomer uiteten zich op de beter verkavelde bedrijven dan ook veel meer in een vermindering van de hoeveelheid loonwerk en een daarmee gepaard gaande uitbreiding van het eigen aandeel in de voederwinning. Met name in de hooibouw is de verschuiving van loon - naar eigen werk duidelijk. Ook neemt de gemaaide oppervlakte wat toe en met deze grotere onttrekking uiteraard ook de gemiddelde N-bemesting.

Bedrijf 2400 K neemt in deze reeks een wat aparte plaats in. Dit kan in de hand gewerkt zijn door de noodzakelijke nadere concretisering van het gebruik van de kavels IV en V. Daarbij is de arbeid, die benodigd is voor het omweiden van het melkvee naar en van kavel IV, buiten de knelperioden opgevoerd, hetgeen tot enige onevenwichtigheid kan hebben geleid. Daarnaast kunnen ook de mogelijk

relatief wat te gunstig geformuleerde omstandigheden voor loonwerk, waarvoor de onderlinge ligging van de kavels van weinig belang is geacht, tot het verhoudingsgewijs intensieve bodemgebruik hebben bijgedragen. In het bedrijfssaldo komen de ongunstige produktie-omstandigheden desondanks wel naar voren..

Geheel anders dan bij de 'bestaande' is de situatie bij nieuwe bedrijfsgebouwen. Hier staat de arbeid in de winterperiode veel minder snel een uitbreiding van de melkveestapel in de weg. Het gevolg is dan ook, dat het aantal melkkoeien, dat op bedrijf 2400 K met zijn ongunstige weide-mogelijkheden 26,6 bedraagt, door kavelcontractie toeneemt tot 29,2 en na additionele wegaanleg tot 29,8. Belangrijke verschuivingen in de voederwinning vinden hierbij niet plaats. Dit gebeurt pas als, bij bedrijf 800, de arbeid in de stalperiode weer een belemmering gaat vormen voor verdere uitbreiding van de melkveehouderij. Dan ontstaat ruimte voor een groter eigen aandeel in de voederwinning, zodat het relatief dure, maar weinig eigen arbeid vragende maaikneuzen verdrongen gaat worden door het voordroogkuilen, dat ook bij de oude bedrijfsgebouwen favoriet was. Tot een vergroting van het eigen aandeel in de hooibouw komt het, anders dan bij de oude gebouwen nauwelijks.

In absolute omvang blijft de voederwinning vrijwel gelijk, zodat bij gunstiger wordende landindeling door de toenemende melkveebezetting meer veevoer dient te worden aangekocht. Daar meer weidegras moet worden geproduceerd, neemt de N-bemesting toe, en wel van gemiddeld 98 kg per ha op bedrijf 2400 K tot 133 kg per ha op bedrijf 800

Een nadere beschouwing van de eindtableaus laat zien, dat op geen van de perceelsgroepen van een eenzijdig perceelsgebruik sprake is. De gekozen uitgangspunten waren blijkbaar zodanig, dat noch 'eenzijdig weiden', noch 'eenzijdig maaien' aantrekkelijk is, al is veelal wel tot het toegestane maximum 'optimaal' geweid. Op de minder goed verkavelde bedrijven met nieuwe gebouwen lijkt deze beperking zelfs belangrijke consequenties te hebben voor de melkveedichtheid, zodat bezinning op de toegepaste restricties zeker gewenst is. Kwantitatief is op dit punt echter, zoals reeds eerder is opgemerkt, weinig bekend.

De eindtableaus, waarvan in bijlage 6 een wat uitvoeriger samenvatting is gegeven, wijzen er voorts op, dat de voederwinning op de meer nabij de bedrijfsgebouwen gelegen percelen bij voorkeur in de vorm van kuilvoer, op de verderaf gelegen percelen meer in de vorm van hooi plaatsvindt. Hoewel de verschillen soms vrij gering zijn, blijkt zeer algemeen de intensiteit van het bodemgebruik met toenemende afstand tot de bedrijfsgebouwen te dalen. Door de bij stijgende N-giften trapsgewijze verlaging van het N-effect komen deze verschillen evenwel slechts op zeer onvolmaakte wijze in de hoogte van de N-bemesting en in zekere zin, de netto-zetmeelwaarde-produktie tot uiting.

Tabel 1. Bedrijfsplannen en bedrijfssaldi voor de vier landindelingsalternatieven bij bestaande respectievelijk nieuwe bedrijfsgebouwen

Verkavelingstype	2400 K	2400	2400 W	800
<u>Bestaand gebouw</u>				
Aantal melkkoeien	24,8	24,9	25,0	25,2
Aantal pinken	7,4	7,5	7,5	7,6
Aantal kalveren	9,9	10,0	10,0	10,1
Kuilen, ha	11,8	10,2	11,2	12,2
w.v. maaikneuzen	2,4	-	-	-
w.v. voordroogkuil	9,4	10,2	11,2	12,2
Hooien, ha	5,9*)	5,5	6,0	6,5
w.v. inschuren in l.w.	5,9*)	2,6	2,7	-
w.v. zelf inschuren	-	2,9	3,3	6,5
Kg N per ha	61	33	50	70
Ruwvoer vervangende aankopen in ha-equivalent	6,8	8,8	7,4	6,1
Netto ZW per ha	3 418	3 251	3 372	3 494
Loonwerk, gld per bedrijf	4 609	3 763	3 699	3 198
Saldo, gld per bedrijf	19 757	20 231	20 762	21 730
<u>Nieuw gebouw</u>				
Aantal melkkoeien	26,6	29,2	29,8	30,5
Aantal pinken	8,0	8,8	8,9	9,1
Aantal kalveren	10,6	11,7	11,9	12,2
Kuilen, ha	12,3	11,2	11,4	11,7
w.v. maaikneuzen	10,5	11,2	7,6	-
w.v. voordroogkuil	1,8	-	3,8	11,7
Hooien, ha	6,2*)	6,0	6,1	6,2
w.v. inschuren in loonwerk	6,2*)	6,0	6,1	5,9
w.v. zelf inschuren	-	-	-	0,3
Kg N per ha	98	100	117	133
Ruwvoer vervangende aankopen in ha-equivalent	7,6	11,6	11,9	12,1
Netto ZW per ha	3 624	3 725	3 805	3 885
Loonwerk gld. per bedrijf	5 458	5 379	4 914	3 857
Saldo, gld per bedrijf	19 824	21 047	21 861	23 256

*)

Omerekend op snedegrootten van 4500 kg/ha

Het bedrijfssaldo

De in het voorgaande geschetste wijzigingen in bedrijfsplan weerspiegelen zich uiteraard in het bedrijfssaldo. De daarin optredende verschillen zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Uit tabel 1 af te leiden saldostijgingen als gevolg van wijziging van de landindeling bij oude en nieuwe bedrijfsgebouwen (links) respectievelijk als gevolg van vernieuwing der bedrijfsgebouwen bij uiteenlopende landindeling (rechts)

Ingreep:	Saldostijging bij		Verkavelingstype	Saldostijging door vernieuwing bedrijfsgebouwen
	Oud gebouw	Nieuw gebouw		
Perceelscontractie (2400 K → 2400)	474	1223	2400 K	67
Ontsluiting (2400 → 2400 W)	531	814	2400	816
Afstandsverkorting (2400 W → 800)	968	1395	2400 W	1099
Totaal (2400 K → 800)	1973	3432	800	1526

Duidelijk komt daarin naar voren, dat het effect van een verbetering van de landindeling in sterke mate afhankelijk is van de mogelijkheden die de bedrijfsgebouwen tot aanpassing van het bedrijfsplan bieden. Zo is het nut van perceelscontractie (overgang van 2400 K naar 2400), die vooral voor de veelmogelijkheden van belang is, uiteraard het grootst wanneer de arbeidsomstandigheden in de stal ook inderdaad de gewenste uitbreiding van de melkveestapel toelaten. Hetzelfde geldt, zij het in wat mindere mate, voor de andere ingrepen, omdat de economische aantrekkelijkheid van de melkveehouderij onder de gegeven voorwaarden zodanig blijkt te zijn, dat de gunstiger omstandigheden primair voor het opvoeren van de melkveedichtheid worden gebruikt. De in totaal bereikbare stijging van het bedrijfssaldo is binnen de opgenomen alternatieven bij 'bestaande' bedrijfsgebouwen dan ook veel kleiner dan bij nieuwe bedrijfsgebouwen namelijk respectievelijk bijna f 2000,- en ruim f 3400,-.

Omgekeerd zal een modernisering van de bedrijfsgebouwen eerst dan volledig tot haar recht komen wanneer de landindeling een voldoende uitbreiding van de vee­stapel niet in de weg staat. Zo verhoogt een nieuw gebouw het saldo van bedrijf 2400 K met nog geen f 100,-, dat van bedrijf 800 daarentegen met ruim f 1500,-. Herziening van de landindeling kan tezamen met een modernisering van de bedrijfs-

gebouwen (overgang van 2400 K oud gebouw naar 800 nieuw gebouw) onder de gegeven omstandigheden het bedrijfssaldo met f 1973,- + f 1526,- = ca. f 3500,- doen stijgen.

Hoewel het niet het doel van deze studie is uitsluitend te geven omtrent het absolute niveau van het arbeidsinkomen van de boer, is het niettemin belangwekkend de zojuist besproken verschillen in bedrijfssaldo juist tegen de achtergrond van dit inkomen te bezien. Hiertoe dient een begroting te worden gemaakt van de kosten die tot dit doel op het bedrijfssaldo in mindering moeten worden gebracht. Voor wat betreft de post algemene kosten, pacht grond en gebouwen in geval van bestaande gebouwen en P- en K-bemesting zijn deze bedragen ontleend aan eerder genoemd LEI-verslag. De werktuigkosten zijn gebaseerd op de noodzakelijk geachte werktuigeninventaris, de post greppelonderhoud is berekend op basis van een loonwerktarief van f20,-. Een nadere uitwerking van deze kostenposten is toegevoegd als bijlage 7, die als totaal op het bedrijfssaldo in mindering te brengen kosten een bedrag van f 9542,- aanwijst. Dit betekent, dat onder de gestelde voorwaarden op bedrijf 2400 K een arbeidsinkomen voor de boer resteert ter grootte van f 10 215,-. Voor bedrijfstype 2400 bedraagt dit, vóór aftrek van de ruilverkavelingslasten c.q. de daaruit resulterende pachtverhoging, f 10 693,- na additionele wegaanleg (type 2400 W) f 11 228,- en na algehele samenvoeging der gronden (800) f 12 203,-.

Een verdere stijging van het bedrijfssaldo kan blijkens tabel 2, binnen de gestelde alternatieven slechts worden verkregen na modernisering van de bedrijfsgebouwen. Daartoe zijn evenwel belangrijke investeringen noodzakelijk, waarvan de omvang pas is te begroten na nadere concretisering van de eisen die, gezien de voor de stalperiode aangehouden arbeidsnormen, aan de technische uitvoering van het gebouw zullen moeten worden gesteld. Dit valt evenwel buiten het kader van deze inleidende studie. Ter oriëntering kan echter dienen, dat zich uit een studie van het I.L.B. laat afleiden dat voor totale nieuwbouw van een weidebedrijf van maximaal 32 melkkoeien, op een bedrag van f 85 000,- moet worden gerekend. Wanneer hiervan f 33 300,- + f 8800,- (voor heien) voor subsidie in aanmerking komt, resteert voor de boer bij te verwaarlozen opbrengst van het oude gebouw een investeringsbedrag van f 42 900,-. Hier komen bij de kosten van de benodigde mestafvoer installatie, die in overeenstemming met de aangehouden arbeidsnormen, kunnen worden begroot op f 3600,-. Buiten het woonhuis is derhalve benodigd f 46 500,-, waarmee, bij verwaarlozing van een eventueel verschil in kosten voor onderhoud en verzekering tussen oud en nieuw, een inkomensstijging kan worden verkregen van maximaal f 1526,- per jaar.

Hieruit laat zich privaat-economisch een rendement van maximaal 3,3% berekenen. De arbeidsproduktiviteit van boer en gezinsleden (gedefinieerd als de bruto-toegevoegde waarde per manjaar van 2700 uur) neemt toe van f 17 330,- (2400 K, oud gebouw) via f 19 740,- (800, oud gebouw) tot f 21 020,- (800, nieuw gebouw), derhalve met in totaal 21%, waarvan 14% als gevolg van de betere landindeling en 7% door de additionele gebouwenverbetering.

De arbeidsfilm

De arbeidsaanspraken van de besproken plannen blijven uiteraard binnen de grenzen die in het begintableau daaraan zijn gesteld. Mede gezien de betrekkelijke eenzijdigheid van het bedrijfstype ligt een zekere mate van uniformiteit in de arbeidscurven dan ook voor de hand (fig. 4).

Het totaal aantal uren van de boer loopt uiteen van minimaal 2594 (plan 2400 K, nieuw gebouw) tot maximaal 2721 (plan 2400 W, nieuw gebouw). Hierin zijn, enige mate afhankelijk van de landindeling, ca. 300 uur voor algemeen, niet tijdgebonden werk verdisconteerd, die zo goed mogelijk over de maanden die daartoe ruimte bieden, zijn verdeeld. Niet opgenomen zijn de 264 uren die door gezinsleden aan de reiniging van het melkgerei zijn besteed.

In de maanden mei + juni wordt steeds het maximum aantal toegestane uren gewerkt. Juli is een relatief rustige maand. Augustus vormt alleen een arbeidstop als veel voordroogkuil wordt gewonnen, hetgeen met name daar het geval is waar de arbeidsomstandigheden in de winter de omvang van de melkveestapel beperken. Ook in de winter lopen de arbeidsaanspraken van bedrijf tot bedrijf betrekkelijk weinig uiteen, omdat vrijwel steeds wanneer de arbeidsomstandigheden gunstig zijn meer vee wordt gehouden.

Bij de vaststelling van de werkelijke arbeidsduur is in navolging van POSTMA (1964) rekening gehouden met enige 'efficiency-winst' in drukke tijden. Het is gebaseerd op de omstandigheid, dat de boer in perioden van grote arbeidsbehoefte veelal tot grotere arbeidsprestaties komt dan met de normen van het taaktijdenboek overeenkomt. De toegepaste correcties zijn evenwel wat genuanceerder dan die van POSTMA, die, onder bepaalde omstandigheden een uniforme aftrek van 10% hanteert. Reëler leek een variabele aftrek, in grootte afhankelijk van de mate waarin de beschikbare tijd een knelpunt vormt. Daarom is de berekende arbeidsbehoefte verminderd met 0,1% voor elk uur dat deze de 200 uur per maand overschrijdt. Aldus werd een geleidelijk oplopende correctie verkregen, die varieert van 0% bij 200 uur per maand of minder tot (maximaal) 10% bij een berekende arbeidsbehoefte van 300 uur. Dit betekent dat de ten behoeve van het begintableau opgevoerde beperking, waar het aantal in één maand te werken uren op maximaal $200 + 100 = 300$ werd gesteld, in feite een maximum van 270 arbeidsuren inhoudt. In de praktijk treedt bovendien, ook al zou dit maximum

voor een der beide maanden mei of juni uit het eindtableau naar voren komen, enige vereffening op door een wat verfijnder plaatskeuze voor de activiteiten dan de tamelijk grove blok-indeling uit de programmering naar voren laat komen. Zo toonde een praktische uitwerking van het weideschema voor een der plannen, dat het aantal uren in de topmaanden mei en juni hierdoor kon worden verlaagd van respectievelijk 235 en 252 tot 225 en 244. Hier blijkt louter van een verschuiving naar minder drukke maanden sprake: de totale arbeidsbehoefte bleef vrijwel gelijk.

Samenvatting

Doel van deze studie is een bijdrage te leveren tot de bedrijfseconomische waardering van een aantal landindelingsaspecten. Zij richt zich op een eenmans-weidebedrijf van 18 ha, waarvoor een viertal verkavelingsalternatieven is opgesteld (fig. 1). De gekozen bedrijfsmodellen kunnen min of meer representatief worden geacht voor de huidige en door ruilverkaveling te bereiken situaties in de weidegebieden met opstreckende verkaveling.

Met behulp van lineaire programmering is voor elk van deze alternatieven zowel voor bestaande als voor gemoderniseerde bedrijfsgebouwen een optimaal bedrijfsplan berekend (tabel 1). De daarbij gekozen uitgangspunten alsmede de gevolgde werkwijze worden uitvoerig besproken.

Duidelijk komen hierbij een aantal leemten in de bestaande kennis naar voren. Bezinning zal voorts nodig zijn met betrekking tot de vraag of de thans gevolgde aanpak met name voor bedrijven met versnipperd grondgebruik de meest efficiënte is. Een nadere afweging van de gevolgde techniek zal plaatsvinden in een vervolgnota, waarin tevens de resultaten van enkele andere benaderingswijzen met de thans bereikte uitkomsten zullen worden geconfronteerd. De verschillen in bedrijfssaldo die uit deze studie naar voren komen zijn samengevat in tabel 2. Onder de gestelde voorwaarden blijkt binnen de opgenomen alternatieven bij handhaving van de bestaande gebouwen het bedrijfssaldo met maximaal f 1973,- te kunnen stijgen. Wanneer tevens de gebouwen efficiënt worden ingericht - waarvoor uiteraard belangrijke additionele investeringen noodzakelijk zijn - is uitgaande van model 2400 K een totale saldostijging van ca. f 3500,- mogelijk. Deze toename zou volgens een globale berekening, wijzen op een gebouwendement van 3 à 3½% bij totale nieuwbouw. Een definitieve uitspraak hieromtrent is echter eerst mogelijk na een gedetailleerde kostenberekening, die buiten het bestek van deze inleidende studie valt.

Literatuur, waarnaar in de tekst wordt verwezen:

BOSCH, OOSTENDORP en HARMSSEN - Stikstofbemesting en gebruikswijze van grasland.

Mededeling no. 88 P.A.W. (1963)

POSTMA, G en E. VAN ELDEREN - Arbeidsbegroting met behulp van taaktijden. Pu-

blikatie no. 70 van het I.L.R. (1963)

Het effect van meer of minder stikstof op de arbeidsbesteding en op

het netto-overschot in weidebedrijven. Stikstof no. 41 (1964), 170 -

177

RENKEMA, J.A. - Voerkopen of zelf ruwvoer winnen?

Stikstof no. 40 (1963), 111 - 118

RENTABILITEIT VAN WEIDEBEDRIJVEN - Voorcalculatie 1964/1965. Verslagen Land-

bouw-economisch Instituut no. 56 (1963)

RIGHOLT, J.W. - Bedrijfstechnische aspecten van de landindeling in de Alblasser-

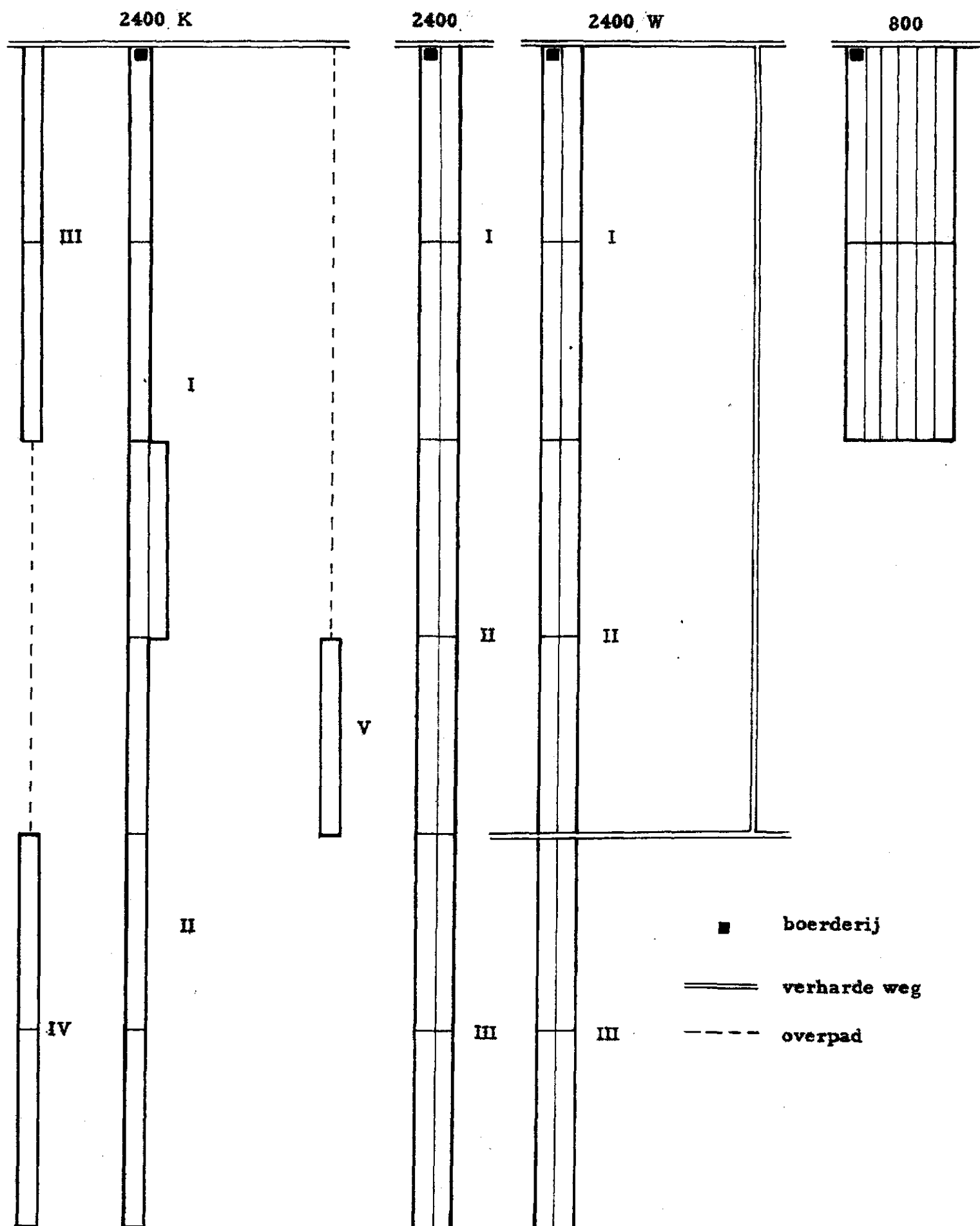
waard. Mededeling I.C.W. nota no. 62 (1964)

STIKSTOF EN GRASLANDPRODUKTIE - Gestencilde mededelingen no. 16 Rijkslandbouw-

consulentschap Z.W. Friesland (1963)

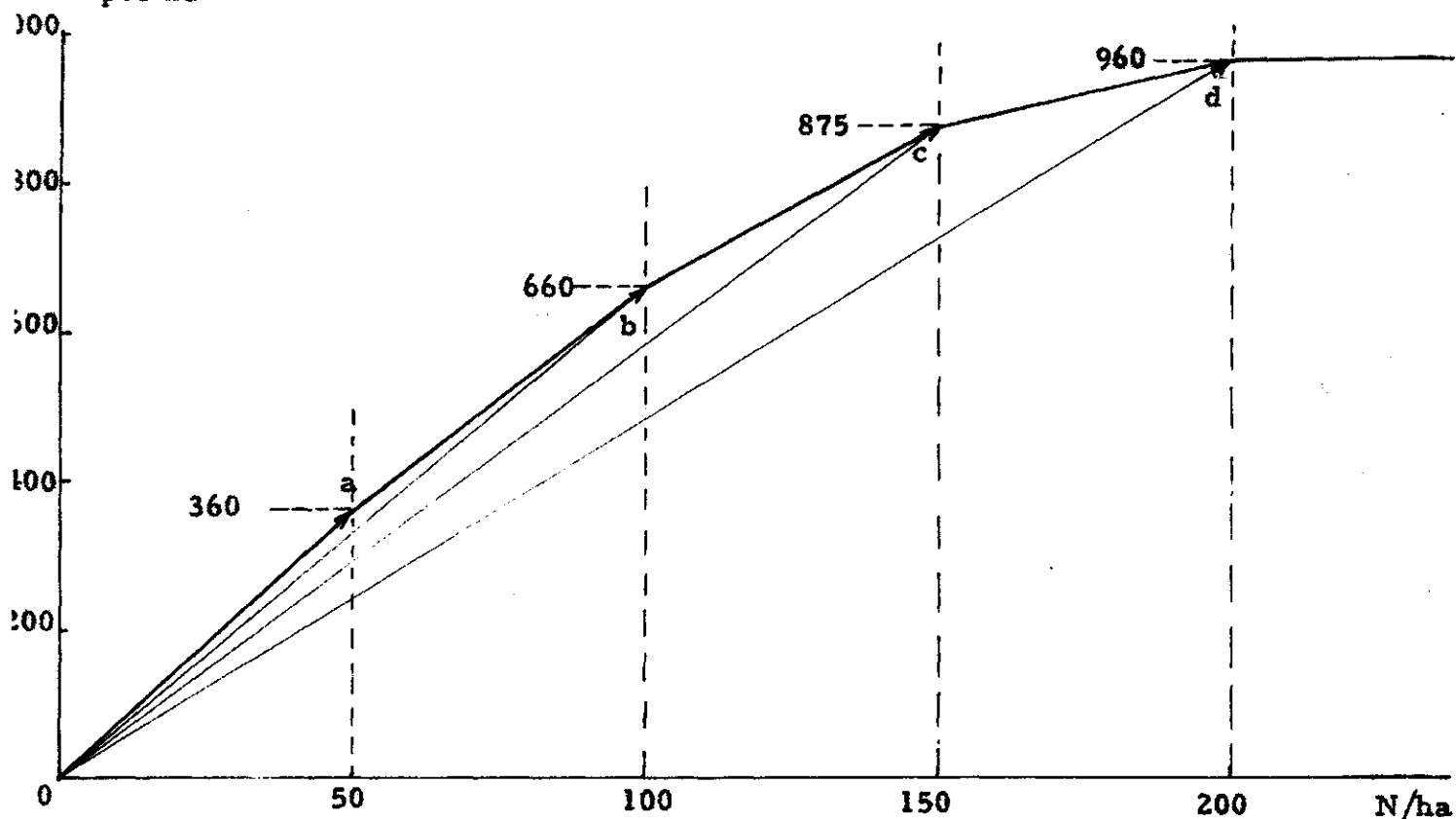
STUDIEGROEP TIELERWAARD - Begrotingen voor de inrichting van weidebedrijven

van verschillende grootte op komgrond Publikatie no. 23 P.A.W. (1964)



extra ZW-productie
per ha

Figuur 2

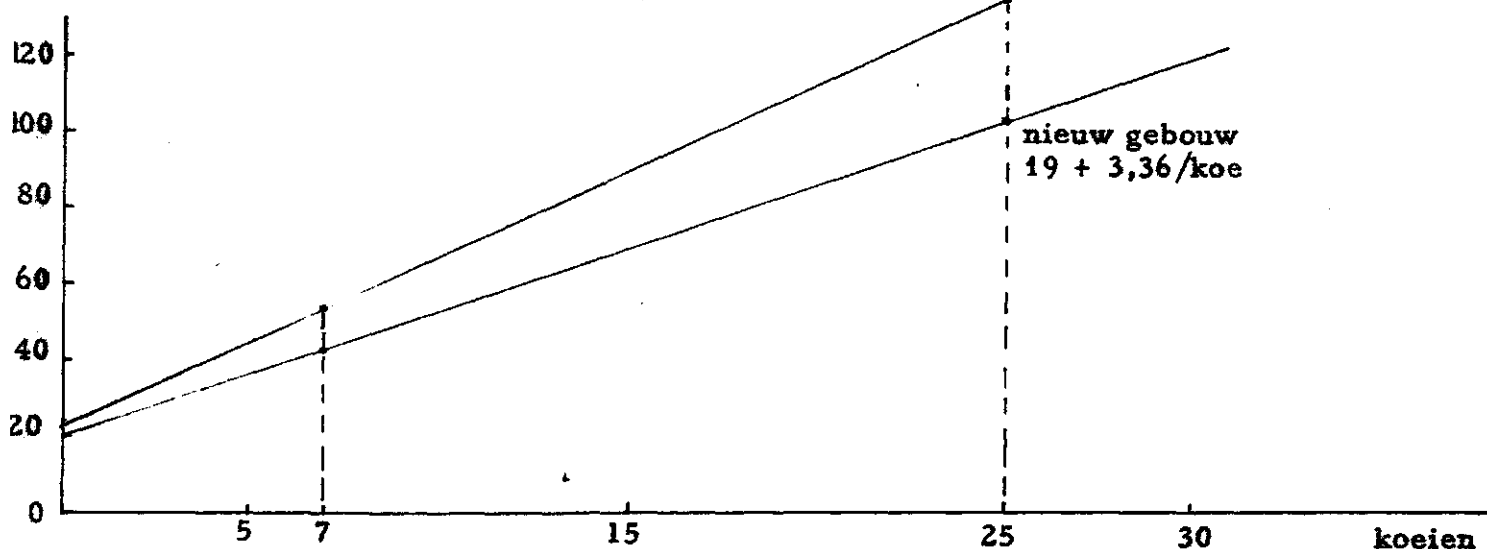


De vectoren a, b, c en d, waarmee de in de tekst genoemde daling van het N-effect bij stijgend bemestingsniveau kan worden beschreven:
a = 7,20 kg ZW netto/kg N; b = 6,60 kg ZW netto/kg N; c = 5,83 kg ZW netto/kg N;
d = 4,80 kg ZW netto/kg N

manuur

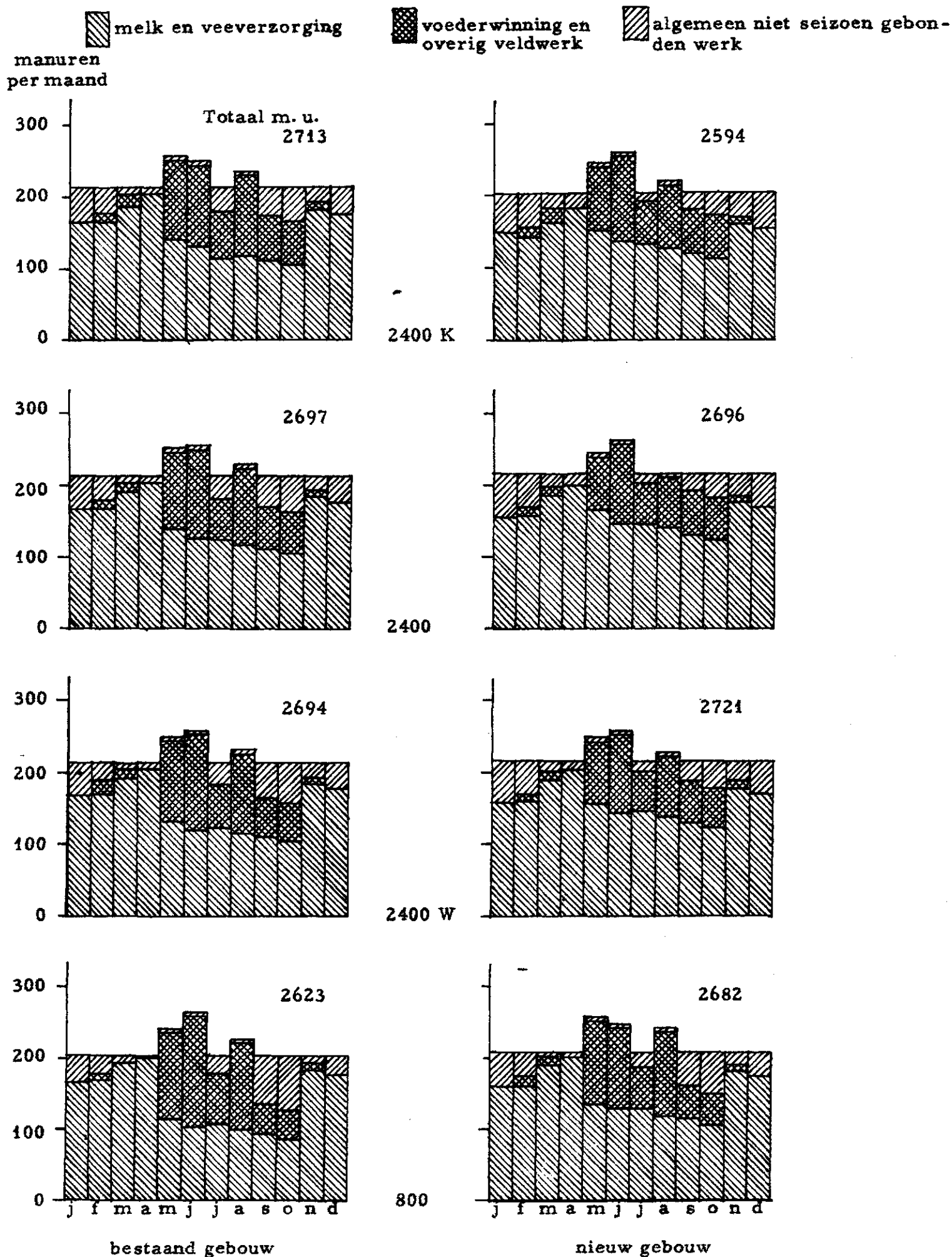
oud gebouw
22 + 4,48/koe

Figuur 3



De arbeidsaanspraken van de veestapel in de stalperiode (excl. melken) uitgedrukt in manuren per melkkoe⁺ per maand. Afgeleid uit de normen van het taaktijdenboek, waarbij een veestapel ter grootte van 7 melkkoeien representatief is gesteld voor de categorie 'minder dan 10 koeien' en een veestapel ter grootte van 25 koeien voor de categorie 'meer dan 20'. Zie voor de aangehouden werkwijzen bijlage 4.

Figuur 4. Arbeidsuren van de boer voor elk van de acht in de tekst besproken bedrijfsplannen. Voor karakterisering van de verkavelingsmodellen zie figuur 1.



Bijlage 1. Cultuurtechnische karakterisering van de bedrijfsmodellen, netto-zetmelwaardeproductie per perceelsgroep en arbeidsaanspraken van de N-giften op verschillend niveau, per perceelsgroep

Bedrijfsmodel Perceelsgroep	2400					800			2400 W			2400 K				
	I	II	III			I			I	II	III	I	II	III	IV	V
Oppervlakte in ha	6,00	6,00	6,00			18,00			6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	3,00	3,00	1,50
Gemiddelde afstand in m.	400	1200	2000			400			400	1800	2800	700	1800	600	2200	1800
waaraan via de verharde weg	--	--	--			--			--	1200	2400	--	--	200	200	400
waaraan via overpad	--	--	--			--			--	--	--	--	--	--	800	1200
totaal in land-equival.	400	1200	2000			400			400	1080	1360	700	1800	480	2480	2160
Basis-productie kg netto Z. W.	16200	16200	16200			48600			16200	16200	16200	16200	12150	8100	8100	4050
Netto Z. W. per koe + door org. mest toegevoerd	55	45	35			135			52	43	40	53	30	28	15	9
waarvan door gier	31	21	11			63			28	19	16	29	12	16	3	3
Arbeidsaanspraken per 100 kg N. m.u. *																
traject 0 - 50 kg N/ha																
maart	1,31	1,53	1,75			1,31			1,31	1,49	1,57	1,39	1,69	1,33	1,88	1,79
mei en juni	0,28	0,33	0,39			0,28			0,28	0,32	0,34	0,30	0,37	0,28	0,42	0,40
juli en aug.	0,28	0,33	0,39			0,28			0,28	0,32	0,34	0,30	0,37	0,28	0,42	0,40
sept.	0	0	0			0			0	0	0	0	0	0	0	0
traject 0 - 100 kg N/ha																
maart	0,66	0,77	0,88			0,66			0,66	0,76	0,79	0,70	0,85	0,67	0,95	0,90
mei en juni	0,33	0,39	0,45			0,33			0,33	0,38	0,40	0,35	0,44	0,34	0,49	0,46
juli en aug.	0,28	0,33	0,39			0,28			0,28	0,32	0,34	0,30	0,37	0,28	0,42	0,40
sept.	0,11	0,13	0,15			0,11			0,11	0,13	0,14	0,12	0,15	0,11	0,19	0,18
traject 0 - 150 kg N/ha																
maart	0,50	0,58	0,65			0,50			0,50	0,56	0,59	0,53	0,63	0,51	0,70	0,67
mei en juni	0,36	0,43	0,49			0,36			0,36	0,42	0,44	0,38	0,47	0,37	0,53	0,50
juli en aug.	0,29	0,34	0,39			0,29			0,29	0,33	0,35	0,31	0,38	0,29	0,42	0,40
sept.	0,15	0,17	0,19			0,15			0,15	0,17	0,18	0,16	0,19	0,15	0,20	0,20
traject 0 - 200 kg N/ha																
maart	0,43	0,48	0,54			0,43			0,43	0,48	0,50	0,45	0,53	0,43	0,57	0,55
mei en juni	0,38	0,45	0,52			0,38			0,38	0,44	0,46	0,40	0,50	0,39	0,56	0,54
juli en aug.	0,29	0,34	0,39			0,29			0,29	0,33	0,35	0,31	0,38	0,29	0,42	0,40
sept.	0,17	0,19	0,21			0,17			0,17	0,19	0,20	0,18	0,21	0,17	0,22	0,22

* Om praktische redenen is in de begintabellen voor de maand maart een afwijkende presentatie gekozen.

De arbeidsbehoefte van een basisbemesting van 30 kg N per ha is daar als constante opgevoerd, dat wil zeggen als aftrek op de arbeidsbeschikbaarheid opgenomen. Hierop wordt bij N-bemestingen boven 50 kg per ha een toeslag gegeven ter grootte van: traject 0 - 100 kg N per ha 0,04 m.u. ;

traject 0 - 150 kg N per ha 0,06 m.u. en

traject 0 - 200 kg N per ha 0,10 m.u. per 100 kg N.

Als constante is aangehouden: in manuren: 3, 93; 4, 59; 5, 25 | 11, 79 | 3, 93; 4, 47; 4, 71 | 4, 17; 3, 80; 2, 00; 2, 82; 1, 34

Bijlage 2. Arbeidsaanpakken van de melkvee -activiteiten in de maanden mei, juni, juli en augustus

Bedrijfsmodel	2400				800		2400 W				2400 K				
	manuren per koe op perceelsgroep I	II	III	com- stante m.u.	m.u. / koe + m.u.	com- stante m.u.	manuren per koe op perceelsgroep I	II	III	com- stante m.u.	I	II	III	IV	V
mei	melken	2,90	2,90	2,90	--	--	2,90	2,90	2,90	--	2,90	2,90	2,90	2,90	--
	transport, ophalen en vastzetten	1,25	1,75	2,25	--	--	1,25	1,68	1,85	--	1,44	2,12	1,30	2,55	--
	omweiden en verpl. weide-install.	0,10	0,10	0,10	9,00	6,60	0,10	0,10	0,10	9,00	0,13	0,13	0,25	0,10	9,20
	verzorging en toezicht	0,21	0,56	1,05	--	--	0,24	0,45	0,52	--	0,24	1,33	0,32	1,33	--
	extra graslandverzorging	0,26	0,29	0,32	--	--	0,26	0,28	0,29	--	0,27	0,30	0,26	0,33	--
	pinken	0,22	0,22	0,22	7,00	1,15	0,10	0,10	0,10	4,80	0,22	0,22	0,22	0,22	10,60
	kalveren	0,44	0,44	0,44	--	--	0,44	0,44	0,44	--	0,44	0,44	0,44	0,44	--
juni	Totaal	5,38	6,28	7,28	16,00	14,55	5,29	5,95	6,20	13,80	5,64	7,44	5,69	7,87	19,80
	melken	2,80	2,80	2,80	--	--	2,80	2,80	2,80	--	2,80	2,80	2,80	2,80	--
	transport, omweiden en grasland	1,61	2,14	2,67	9,00	13,40	1,61	2,06	2,24	9,00	1,84	2,55	1,81	2,98	9,20
	verzorging als mei	0,17	0,30	0,43	--	--	0,17	0,20	0,19	--	0,18	0,86	0,23	0,87	--
	verzorging en toezicht	0,15	0,15	0,15	7,00	1,15	0,08	0,08	0,08	4,80	0,15	0,15	0,15	0,15	8,20
	pinken	0,38	0,38	0,38	--	--	0,38	0,38	0,38	--	0,38	0,38	0,38	0,38	--
	kalveren	5,11	5,77	6,43	16,00	14,55	5,04	5,52	5,69	13,80	5,35	6,74	5,37	7,18	17,40
juli	Totaal	2,70	2,70	2,70	--	--	2,70	2,70	2,70	--	2,70	2,70	2,70	2,70	--
	melken	1,61	2,14	2,67	9,00	13,40	1,61	2,06	2,24	9,00	1,84	2,55	1,81	2,98	9,20
	transport, enz. als juni	0,10	0,12	0,14	--	--	0,10	0,12	0,13	--	0,10	0,14	0,10	0,15	--
	verzorging en toezicht	0,05	0,05	0,05	3,00	0,50	0,05	0,05	0,05	2,00	0,05	0,05	0,05	0,05	5,10
	pinken	0,32	0,32	0,32	--	--	0,32	0,32	0,32	--	0,32	0,32	0,32	0,32	--
	kalveren	4,78	5,33	5,88	12,00	13,90	4,78	5,25	5,44	11,00	5,01	5,76	4,98	6,20	14,30
	Totaal	0,46	0,57	0,68	--	--	0,46	0,55	0,59	--	0,50	0,65	0,47	0,74	--
aug.	extra graal. verz. bij eenm. weiden	5,24	5,90	6,56	12,00	13,90	5,24	5,80	6,03	11,00	5,51	6,41	5,45	6,94	14,30
	Totaal bij eenzijdig weiden	2,60	2,60	2,60	--	--	2,60	2,60	2,60	--	2,60	2,60	2,60	2,60	--
	melken	1,61	2,14	2,67	9,00	13,40	1,61	2,06	2,24	9,00	1,84	2,55	1,81	2,98	12,80
	transport, enz. als juni	0,10	0,12	0,14	--	--	0,10	0,12	0,13	--	0,10	0,14	0,10	0,15	--
	verzorging en toezicht	0,05	0,05	0,05	3,00	0,50	0,05	0,05	0,05	2,00	0,05	0,05	0,05	0,05	5,10
	pinken	0,26	0,26	0,26	--	--	0,26	0,26	0,26	--	0,26	0,26	0,26	0,26	--
	kalveren	4,62	5,17	5,72	12,00	13,90	4,62	5,09	5,28	11,00	4,85	5,60	4,82	6,04	17,90

* incl. 3,60 m.u. voor het omweiden en verplaatsen weide-installatie van een naar perceelsgroep IV

Bijlage 3. Arbeidsaanspraken en loonwerkkosten per ha hooien en kuilen en saldi der melkvee-activiteiten. Manuren hooien inclusief 50% weertoeslag, manuren kuilen inclusief 10%, bij voordroogkuil inclusief 25% toeslag. Ten behoeve van de (aanvullende) activiteiten 'eenzijdig maaien' worden de voor hooien en kuilen genoemde bedragen met 0,8 vermenigvuldigd

	2400			800	2400 W			2400 K				
	I	II	III	I	I	II	III	I	II	III	IV	V
Hooien bij inschuren door loonwerker												
75 are in juni, m. u.	13,71	14,64	15,57	13,71	13,71	14,51	14,82	14,09	15,35	13,82	16,13	15,74
25 are in juli, m. u.	4,57	4,88	5,19	4,57	4,57	4,84	4,94	4,70	5,12	4,61	5,38	5,25
loonwerk, gld	139	151	164	139	139	145	147	144	161	140	171	165
Hooien bij zelf inschuren												
75 are in juni, m. u.	22,27	24,27	26,28	22,27	22,27	23,97	24,69	23,02	25,78	22,47	27,48	26,69
25 are in juli, m. u.	7,43	8,09	8,76	7,43	7,43	7,99	8,23	7,68	8,60	7,49	9,16	8,90
loonwerk, gld	51	57	63	51	51	51	51	53	62	51	66	63
Kuilen maalkneuzen door loonwerker												
50 are in mei, m. u.	3,85	4,14	4,44	3,85	3,85	4,10	4,20	3,96	4,36	3,88	4,61	4,50
50 are in augustus, m. u.	3,85	4,14	4,44	3,85	3,85	4,10	4,20	3,96	4,36	3,88	4,61	4,50
loonwerk, gld	205	240	254	205	205	230	234	216	251	210	262	254
Kuilen voordroogkuil												
50 are in mei m. u.	8,25	8,80	9,35	8,25	8,25	8,72	8,91	8,46	9,22	8,31	9,69	9,47
50 are in augustus, m. u.	8,25	8,80	9,35	8,25	8,25	8,72	8,91	8,46	9,22	8,31	9,69	9,47
loonwerk, gld	131	159	170	131	131	150	154	140	168	135	177	170
Basis-saldo per melkoe⁺, gld	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	--
kosten stalmeest en gier uittijden, gld per koe ⁺	61	61	61	43	56	56	56	63	63	63	63	--
var. kosten melktransport, vee- en grasl. verz.	1	3	5	1	1	3	4	2	4	1	6	--
Op te voeren saldo per melkoe⁺, gld	1081	1079	1077	1099	1086	1084	1083	1078	1076	1079	1074	--
Basis-saldo bij eenzijdig weiden, gld per koe⁺	1085	1085	1085	1085	1085	1085	1085	1085	1085	1085	1085	--
kosten stalmeest en gier, gld per koe ⁺	61	61	61	43	56	56	56	63	63	63	63	--
melktransport, vee- en grasl. verz., id.	2	4	5	2	2	3	4	2	5	2	6	--
Op te voeren saldo per melkoe⁺, gld	1022	1020	1019	1040	1027	1026	1025	1020	1017	1020	1016	--

Bijlage 4. De arbeidsaanspraken van de rundveeverzorging in de stalperiode

De arbeidsaanspraken van de rundveeverzorging zijn op de in figuur 3 aangegeven wijze afgeleid uit de normen van het taaktijdenboek van het I.L.R. Voor nieuw gebouwde bedrijven zijn daarbij de voor de betrokken werkmethode als laagst opgegeven tijden aangehouden. Voor bestaande gebouwen zijn deze normen bij veestapels boven 20 koeien, voor zover het voeren, reinigen en verzorgen betreft, voor melkvee met 10% en voor jongvee met 25% verhoogd. Bij veestapels van minder dan 10 koeien is een uniforme opslag van 10% aangehouden. Uitmesten geschiedt in nieuwe gebouwen mechanisch, in de oude in handkracht. Bovenstaande normen zijn tot stand gekomen mede op basis van een gesprek met de heer POSTMA van het I.L.R.

Bewerking	Methode (naar taak- tijdenboek)	aantal gve per melkkoe ⁺	Manuren per maand per melkkoe ⁺			
			in bestaande gebouwen		in nieuwe gebouwen	
			<10 koeien	> 20 koeien	<10 koeien	>20 koeien
Voeren						
Hooi	3,3 H1j	1,27	0,559	0,288	0,508	0,254
Kuilvoer	3,6 H1b	1,15	1,012	0,775	0,920	0,690
Krachtvoer	3,13 H1a	1,27	0,838	0,576	0,762	0,508
Melkprodukten	3,15 H1b	0,12	0,449	0,450	0,408	0,360
Uitmesten	4 H1a	1,27	1,524	1,016	-	-
	4 H1b	0,12	-	-	0,120	0,072
	4 H1a	1,15	-	-	0,345*)	0,230
Stalreinigen	5 H1a	1,27	2,515	1,728	2,286	1,524
Verzorging	9 H1a	1,15	0,759	0,516	0,690	0,460
	9 H1b					
	idem	0,12	0,039	0,030	0,036	0,024
Totaal			7,695	5,379	6,075	4,122

*)

hoewel in het taaktijdenboek geen normen gegeven zijn voor mechanisch uitmesten bij een veestapel van minder dan 10 koeien, is voor het construeren van figuur 3 niettemin een norm nodig. Hiervoor is per gve 1,5 x de norm voor een veestapel boven 20 koeien opgevoerd.

Bijlage 5. Verkort begintableau programmering 2400, nieuw gebouw

	Po	1	2	3	4	7	8	9	13	19	20	21	22	29	30
	beschik- baar	1 melkcoe I	II	III	id. bij eenzijdig weiden I	1 ha I	II	III	1 ha I	het strooien van a 0-50	b 0-100	c 0-150	d 0-200	aankoop 1 ha-eq voer	het leve- ren van 100 extra arbeid in mei
34 Netto Z.W. gr. I	16,200	+ 1,200	+ 0,070	+ 0,070	+ 1,410	+ 1,200			+ 1,500	- 0,720	- 0,660	- 0,583	- 0,480		
35 Netto Z.W. gr. II	16,200	- 0,045	+ 1,085	- 0,045	- 0,045		+ 1,200								
36 Netto Z.W. gr. III	16,200	+ 0,150	+ 0,150	+ 1,280	+ 0,150			+ 1,200		+ 1,000	+ 0,500	+ 0,333	+ 0,250		
37 N-teperking I	3,000														
38 N-teperking II	3,000														
39 N-teperking III	3,000														
40 Maximum I	0	+ 1,335	+ 0,135	+ 0,135	+ 0,135	- 2,400			- 3,000						
41 'Optimaal' II	0		+ 1,200				- 2,400								
42 'Optimaal' III	0	+ 0,195	+ 0,195	+ 1,395	+ 0,195			- 2,400							
43 Maximum I	0	- 2,670	- 0,270	- 0,270		+ 1,200			+ 1,500						
44 'Optimaal' II	0		- 2,400				+ 1,200								
45 'Kaijen' III	0	- 0,390	- 0,390	- 2,790				+ 1,200							
46 Maximum maaien mei	0					+ 0,600	+ 0,600	+ 0,600	- 1,125						
47 Minimum	0	+ 0,152	+ 0,152	+ 0,152	+ 0,152				- 1,000						
48 Knulvoer beperking	0	- 0,430	- 0,430	- 0,430	- 0,430	+ 1,000	+ 1,000	+ 1,000							
49 Maximum drogestof	0	- 0,274	- 0,274	- 0,274	- 0,274	+ 0,264	+ 0,264	+ 0,264	+ 0,356						
50 'Basis rantsoen'	0	+ 0,985	+ 0,985	+ 0,985	+ 0,985	- 1,000	- 1,000	- 1,000	- 1,000					- 1,000	
51 Arbeid maart	17,225	+ 0,568	+ 0,568	+ 0,568	+ 0,568						+ 0,001	+ 0,006	+ 0,010		
52 Arbeid mei	17,900	+ 0,538	+ 0,628	+ 0,728	+ 0,538		+ 0,385	+ 0,414	+ 0,444	+ 0,028	+ 0,033	+ 0,036	+ 0,038		- 1,000
53 Arbeid juni	17,900	+ 0,511	+ 0,577	+ 0,643	+ 0,511				+ 1,371	+ 0,028	+ 0,033	+ 0,036	+ 0,038		
54 Arbeid juli	18,300	+ 0,478	+ 0,533	+ 0,588	+ 0,524				+ 0,457	+ 0,028	+ 0,028	+ 0,029	+ 0,029		
55 Arbeid augustus	18,300	+ 0,462	+ 0,517	+ 0,572	+ 0,462	+ 0,385	+ 0,414	+ 0,444		+ 0,028	+ 0,028	+ 0,029	+ 0,029		
56 Beperking extra uren	20,000														+ 1,000
57 Beperking extra uren mei	10,000														+ 1,000
58 Beperking extra uren mei/juni	14,000														+ 1,000
59 Beperking extra uren juni	10,000														
Zj - Cj	0	- 1,081	- 1,079	- 1,077	- 1,022	+ 0,205	+ 0,240	+ 0,254	+ 0,139	+ 0,100	+ 0,100	+ 0,100	+ 0,100	+ 0,450	0

Kolom 5, 6, eenzijdig weiden blok II en III, analoog aan 4
 Kolom 10, 11, 12 voordroogkuil op respectievelijk I, II en III, analoog aan maaikneuzen
 Kolom 14, 15 hooien loonwerk II en III, analoog 13
 Kolom 16, 17, 18 1 ha hooien bij zelf inschuren op respectievelijk I, II en III; analoog aan voorgaande
 Kolom 23 t/m 28 N strooien op II en III tot maximum 150 kg/ha, overigens overeenkomstig 19 - 22
 Kolom 31, 32, 33 Extra uren in juni, juli en augustus, analoog 30

Bijlage 6. Korte samenvatting van de eindtableaus

Bedrijf	2400 K					2400 M					800
	I	II	III	IV	V	Totaal	I	II	III	Totaal	
Bestaand gebouw											
Aantal melkkoeien	9,652	6,941	6,228	2,000	-	24,821	7,823	11,260	5,804	24,887	24,985
Kuilen, ha: maalkneuzen	2,365	-	-	-	-	2,365	-	-	-	-	-
voordroogkuil	3,859	2,438	3,114	-	-	9,411	6,482	-	3,740	10,222	11,238
Hooien, ha: inschuuren loonwerk	-	1,364	-	2,596*	1,500*	5,460**	-	1,607	0,947	2,554	2,691
zelf inschuuren	-	-	-	-	-	-	-	2,897	-	2,897	3,302
Kg M per ha	100	44	100	0	0	61	50	50	0	35	50
Netto - ZK-productie per ha	3733	3314	3737	2895	2876	3418	3421	3378	2954	3251	3372
Re-equivalent voer aankoop	-	-	-	-	-	6,760	-	-	-	8,041	7,377
Aantal arbeidsuren maart	-	-	-	-	-	210	-	-	-	210	210
Aantal arbeidsuren mei	-	-	-	-	-	276,3	-	-	-	286,3	262,1
Aantal arbeidsuren juni	-	-	-	-	-	263,7	-	-	-	273,7	277,9
Aantal arbeidsuren juli	-	-	-	-	-	184,9	-	-	-	186,6	188,3
Aantal arbeidsuren augustus	-	-	-	-	-	244,4	-	-	-	234,8	238,7
Saldo, gld	-	-	-	-	-	19,757	-	-	-	20,251	20,762
Nieuw gebouw											
Aantal melkkoeien	10,195	7,765	6,630	2,000	-	26,550	9,331	12,413	7,472	29,216	29,843
Kuilen, ha: maalkneuzen	6,571	0,637	3,315	-	-	10,523	6,309	-	4,867	11,176	7,594
voordroogkuil	-	1,787	-	-	-	1,787	-	-	-	-	-
Hooien: inschuuren loonwerk	-	1,742	-	2,551*	1,468*	5,761**	-	4,965	0,995	5,960	3,822
zelf inschuuren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kg M per ha	143	100	150	0	0	98	100	100	100	100	100
Netto - ZK-productie per ha	3943	3681	3978	2906	2912	3624	3785	3724	3666	3725	3803
Re-equivalent voer aankoop	-	-	-	-	-	7,634	-	-	-	11,642	11,892
Aantal verturen maart	-	-	-	-	-	189,8	-	-	-	203,9	207,3
Aantal verturen mei	-	-	-	-	-	258,3	-	-	-	256,5	262,4
Aantal verturen juni	-	-	-	-	-	281,7	-	-	-	283,5	277,6
Aantal verturen juli	-	-	-	-	-	197,9	-	-	-	207,1	205,9
Aantal verturen augustus	-	-	-	-	-	223,4	-	-	-	218,9	234,1
Saldo, gld	-	-	-	-	-	19,824	-	-	-	21,047	21,861

*) Verreunde snede (1800 i.p.v. 1500 ZN) **) ten dele verreunde snede

Bijlage 7. Specificatie van de op het bedrijfssaldo in mindering te brengen kosten bij bestaande gebouwen

Werktuigkosten (zie specificering hieronder)	f 3700,-
Algemene kosten (LEI-verslag)	- 1470,-
Kosten P- en K-meststoffen (idem)	- 300,-
Loonwerk greppels	- 202,-*)
Pacat grond en gebouwen (LEI-verslag)	- 3370,-
Totaal in mindering te brengen kosten	f 9542,-

*) Dit betreft de kosten van het greppelen op bedrijf 2400 K. Op de bedrijven 2400, 2400 W en 300 zijn zij respectievelijk f 4,-, f 6,- en f 15,- lager

Specificering werktuigkosten

Prekker, 20 PK	f 3000,-
Maaiscalk	- 1200,-
Trommelschudder	- 1500,-
Vicon acrobaat	- 300,-
Centrif. strooier	- 300,-
Weidesleep	- 300,-
Baggersleep	- 300,-
Hooiventilator	- 2000,-
Transporteur	- 1600,-
Landbouwwagen	- 1300,-
Klein gereedschap	- 1000,-
Melkmachine, 2 apparaten	- 2400,-
Weideinstallatie	- 1400,-

Totaal f 23 100,- Jaarlijkse lasten 16% = f 3700,- ..